HANDELINGEN VAN BIJ INTERNATIONALE OVEREENKOMSTEN INGESTELDE ORGANEN

Voor het internationaal publiekrecht hebben alleen de originele VN/ECE-teksten rechtsgevolgen. Voor de status en de datum van inwerkingtreding van dit reglement, zie de recentste versie van het VN/ECE-statusdocument TRANS/WP.29/343 op: http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29-gen/wp29fdocstts.html

VN/ECE-Reglement nr. 135 — Uniforme bepalingen voor de goedkeuring van voertuigen wat de prestaties bij zijdelingse botsingen met palen (PSI) betreft [2020/486]

Bevat de volledige geldige tekst tot en met:

Supplement 2 op wijzigingenreeks 01 — Datum van inwerkingtreding: 29 mei 2020.

Dit document dient louter ter informatie. De authentieke, juridisch bindende teksten zijn:

— ECE/TRANS/WP.29/2014/79

— ECE/TRANS/WP.29/2014/80

— ECE/TRANS/WP.29/2015/54

— ECE/TRANS/WP.29/2015/71 en

— ECE/TRANS/WP.29/2019/111

INHOUD

REGLEMENT

1. Toepassingsgebied
2. Definities
3. Goedkeuringsaanvraag
4. Goedkeuring
5. Voorschriften
6. Wijziging van het voertuigtype en uitbreiding van de goedkeuring
7. Conformiteit van de productie
8. Sancties bij non-conformiteit van de productie
9. Definitieve stopzetting van de productie
10. Naam en adres van de voor de uitvoering van de goedkeuringstests verantwoordelijke technische diensten en van de typegoedkeuringsinstanties

BIJLAGEN

1 Mededeling

2 Opstelling van het goedkeuringsmerk

3 Dynamische zijdelingse botsingsproef met palen

4 Voorschriften voor de verstelling van de stoelen en de installatie van de volwassen mannelijke WorldSID-dummy van het 50e percentiel

5 Beschrijving van de driedimensionale H-punt-machine (3-D H-machine)

6 Testomstandigheden en -procedures voor de beoordeling van de integriteit van het waterstofbrandstofsysteem na een botsing

7 Referentielijn van de impact

8 Botshoek

9 Referenties stamp- en rolhoek

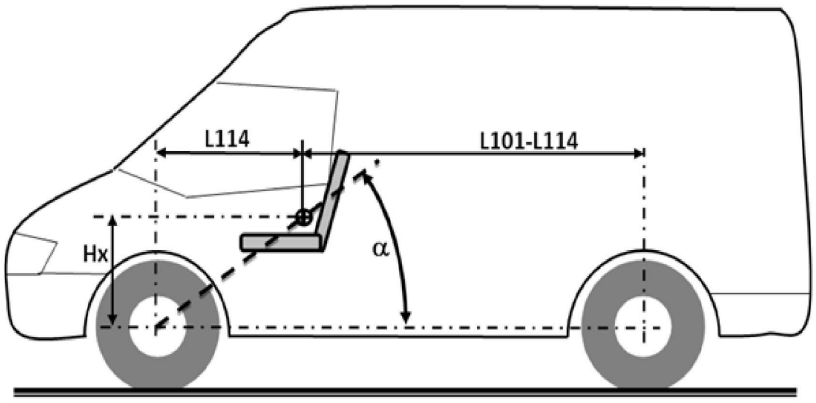
10 Bepaling van de prestatiecriteria voor volwassen mannelijke WorldSID-dummy van het 50e percentiel

1. TOEPASSINGSGEBIED ([1])

1.1. Dit reglement is van toepassing op:

a) voertuigen van categorie M_1 met een brutovoertuigmassa tot en met 3 500 kg, en

b) voertuigen van categorie N_1 waarvan de scherpe hoek alfa (α), gemeten tussen een horizontaal vlak dat door het middelpunt van de vooras loopt en een hoekig dwarsvlak dat door het middelpunt van de vooras en het R-punt van de zitplaats van de bestuurder loopt, zoals hieronder geïllustreerd, minder dan 22,0 graden bedraagt, of waarvan de verhouding tussen de afstand van het R-punt van de bestuurdersstoel tot het middelpunt van de achteras (L101-L114) en de afstand van het middelpunt van de vooras tot het R-punt van de bestuurdersstoel (L114) minder dan 1,30 bedraagt ([2]).



1.2. Andere voertuigen van de categorieën M en N met een brutovoertuigmassa tot en met 4 500 kg kunnen eveneens worden goedgekeurd indien de fabrikant hierom verzoekt.

2. DEFINITIES

Voor de toepassing van dit reglement wordt verstaan onder:

2.1. "Goedkeuring van een voertuigtype": de volledige procedure volgens welke een overeenkomstsluitende partij die dit reglement toepast, certificeert dat een voertuigtype voldoet aan de technische voorschriften van dit reglement.

2.2. "Achterdeur": een deur of deursysteem aan de achterzijde van een motorvoertuig bedoeld om in- en uitstappen of in- en uitladen mogelijk te maken. Hieronder worden niet verstaan:

a) kofferdeksels, of

b) deuren en ramen die volledig bestaan uit beglazingsmateriaal en waarvan het sluitmechanisme en/of de scharniersystemen direct op het beglazingsmateriaal is (zijn) bevestigd.

2.3. "Opslagsysteem voor gecomprimeerde waterstof": een systeem dat is bedoeld om waterstof als brandstof voor een voertuig op waterstof op te slaan en dat bestaat uit een druktank, overdrukinrichtingen en een of meer afsluitinrichtingen die de opgeslagen waterstof afschermen van de rest van het brandstofsysteem en de omgeving.

([1]) Overeenkomstig de algemene richtsnoeren betreffende het toepassingsgebied van VN-reglementen (zie document ECE/TRANS/WP.29/1044/Rev.1) mogen goedkeuringen krachtens VN/ECE-Reglement nr. 135 alleen worden verleend voor voertuigen die onder dit reglement vallen en moeten zij door alle overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, worden aanvaard. Besluiten over de voertuigcategorieën die op regionaal/nationaal niveau aan de voorschriften van dit reglement moeten voldoen, worden echter op regionaal/nationaal niveau genomen. Een overeenkomstsluitende partij kan derhalve de toepassing van de voorschriften in haar nationale wetgeving beperken indien zij besluit dat een dergelijke beperking passend is.

([2]) Zoals gedefinieerd in de Geconsolideerde Resolutie betreffende de constructie van voertuigen (R.E.3), document ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, punt 2 — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

2.4. “Tank (voor de opslag van waterstof)”: het onderdeel in het waterstofopslagsysteem waarin het primaire volume waterstof als brandstof wordt opgeslagen.

2.5. “Deursluitmechanisme”: een mechanisme dat ten minste bestaat uit een sluiting en een schootplaat.

2.6. “Verlies van brandstofballast”: het vallen, vloeien of stromen van de brandstofballast uit het voertuig; dit omvat echter niet vochtigheid die ontstaat als gevolg van capillaire werking.

2.7. “Volledige sluitstand”: de vergrendelstand waarin de sluiting de deur volledig gesloten houdt.

2.8. “Toegestane maximummassa”: de door de fabrikant opgegeven maximummassa van het volledig beladen voertuig zonder aanhangwagen, op basis van de constructie en de door het ontwerp bepaalde prestaties ervan.

2.9. “Scharnier”: een inrichting om de deur in de juiste positie ten opzichte van de structuur van de carrosserie te houden en de verplaatsing van de deur bij openen en sluiten te sturen.

2.10. “Voertuig op waterstof”: een motorvoertuig dat gecomprimeerde gasvormige waterstof als brandstof voor de aandrijving van het voertuig gebruikt, daaronder begrepen brandstofcelvoertuigen en voertuigen met verbrandingsmotor. Waterstof als brandstof voor passagiersvoertuigen is gespecificeerd in ISO 14687-2:2012 en SAE J2719 (herziening september 2011).

2.11. “Sluiting”: een mechanisme dat dient om de deur gesloten te houden ten opzichte van de carrosserie en dat desgewenst kan worden geopend (of bediend).

2.12. “Sluitstand”: elke vergrendelstand van het deursluitmechanisme, waarin de sluiting zich in een volledige sluitstand, een secundaire sluitstand, of tussen een volledige sluitstand en een secundaire sluitstand bevindt.

2.13. “Fabrikant”: de persoon of instantie die jegens de goedkeuringsinstantie verantwoordelijk is voor alle aspecten van de typegoedkeuringsprocedure en voor de conformiteit van de productie. Die persoon of instantie hoeft niet noodzakelijk rechtstreeks betrokken te zijn bij alle fasen van de bouw van het voertuig, systeem of onderdeel waarvoor goedkeuring wordt aangevraagd.

2.14. “Passagiersruimte”: de voor de inzittenden bestemde ruimte die wordt afgebakend door het dak, de vloer, de zijwanden, de deuren, de buitenbeglazing, het voorste schutbord en het vlak van het achterste schutbord of dat van de rugleuning van de achterstoel.

2.15. “Overdrukinrichting (voor waterstofopslagsystemen)”: een inrichting die is bedoeld om, wanneer zij onder gespecificeerde bedrijfsomstandigheden wordt geactiveerd, waterstof uit een onder druk staand systeem te laten ontsnappen en aldus een storing van het systeem te voorkomen.

2.16. “Nominale massa van vracht en bagage”: het nominale laadvermogen voor vracht en bagage, d.w.z. de massa die wordt verkregen door de massa van het voertuig in onbeladen toestand en de nominale passagiersmassa af te trekken van de toegestane maximummassa van het voertuig.

2.17. “Nominale passagiersmassa”: de massa die wordt verkregen door het totale aantal aangegeven zitplaatsen in het voertuig te vermenigvuldigen met 68 kg.

2.18. “R-punt”: een constructiereferentiepunt dat

a) bepaalde coördinaten heeft ten opzichte van de constructie van het onderzochte voertuig, en

b) in voorkomend geval voor de toepassing van dit reglement, wordt bepaald overeenkomstig bijlage 1 bij de Geconsolideerde Resolutie betreffende de constructie van voertuigen (R.E.3) ([3]).

([3]) Document ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.6, Annex 1 — www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

2.19. “Secundaire sluitstand”: de vergrendelstand waarin de sluiting de deur gedeeltelijk gesloten houdt.

2.20. “Afsluitklep (voor motorvoertuigen op waterstof)”: een klep tussen de opslagtank en het voertuigbrandstofsysteem die automatisch in werking kan worden gesteld en die standaard in de “gesloten” positie staat wanneer hij niet met een krachtbron is verbonden.

2.21. “Schootplaat”: een onderdeel dat in de sluiting grijpt om de deur in volledige of secundaire sluitstand te houden.

2.22. “Kofferdeksel”: een beweegbaar carrosseriepaneel dat van buiten het voertuig toegang biedt tot een ruimte die volledig afgescheiden is van de passagiersruimte middels een permanent bevestigde scheidingswand of een vaste of neerklapbare rugleuning (in de stand voor gebruik door inzittenden).

2.23. “Type beveiligingssysteem”: een categorie beveiligingssystemen waarvan de ontwerpkenmerken onderling niet verschillen op essentiële punten zoals:

a) de toegepaste technologie;

b) de geometrie;

c) het energieabsorptievermogen, en

d) de samenstellende materialen.

2.24. “Massa van het voertuig in onbeladen toestand”: de nominale massa van een compleet voertuig met carrosserie en alle apparatuur waarmee het voertuig in de fabriek is uitgerust, elektrische apparatuur en hulpuitrusting voor een normaal gebruik van het voertuig, met inbegrip van vloeistoffen, gereedschap, brandblusser, standaardreserveonderdelen, wielblokken en reservewiel indien gemonteerd. De brandstoftank wordt gevuld tot 90 % van de nominale capaciteit als vermeld door de fabrikant en de andere systemen waarin zich vloeistof bevindt (behalve die voor afvalwater), worden tot 100 % van de door de fabrikant gespecificeerde inhoud gevuld.

2.25. “Voertuigbrandstofsysteem (voor motorvoertuigen op waterstof)”: een samenstel van onderdelen voor het opslaan van waterstof als brandstof of het toevoeren daarvan naar een brandstofcel of verbrandingsmotor.

2.26. “Voertuigtype”: een categorie voertuigen waarvan de ontwerpkenmerken onderling niet verschillen op essentiële punten zoals:

a) het type beveiligingssysteem (beveiligingssystemen);

b) het type voorstoel(en);

c) de voertuigbreedte;

d) de wielbasis en totale lengte van het voertuig;

e) de structuur, afmetingen, vorm en materialen van de zijwanden van de passagiersruimte, met inbegrip van eventuele als optie geleverde voorzieningen of binnenuitrusting binnen of rond de zijwanden van de passagiersruimte;

f) het type deursluitingen en deurbevestigingsonderdelen;

g) het type brandstofsysteem (brandstofsystemen);

h) de massa van het voertuig in onbeladen toestand en de nominale massa van de vracht en bagage;

i) de plaats van de motor (voor, achter of centraal),

voor zover zij kunnen worden geacht een negatief effect te hebben op de resultaten van een overeenkomstig bijlage 3 bij dit reglement uitgevoerde zijdelingse botsingsproef met palen.

2.27. “Voertuigbreedte”: de afstand tussen twee vlakken die evenwijdig zijn aan het middenlangsvlak (van het voertuig) en die het voertuig aan weerszijden van voornoemd vlak raken, waarbij echter de buitenspiegels, zijmarkeringslichten, bandendrukindicators, richtingaanwijzers, breedtelichten, flexibele spatlappen en de bolling van de zijkanten van de banden onmiddellijk boven het contactvlak met het wegdek buiten beschouwing worden gelaten.

3. GOEDKEURINGSAANVRAAG

3.1. De aanvraag om goedkeuring van een voertuigtype wat de prestaties ervan bij zijdelingse botsingen met palen betreft, wordt door de fabrikant van het voertuig of door zijn daartoe gemachtigde vertegenwoordiger ingediend.

3.2. Zij moet vergezeld gaan van de hierna genoemde stukken in drievoud en van de volgende gegevens:

3.2.1. een gedetailleerde beschrijving van het voertuigtype wat zijn structuur, afmetingen, vorm en materialen betreft;

3.2.2. foto's en/of schema's en tekeningen van het voertuig waarop het voertuigtype in voor-, zij- en achteraanzicht te zien is en ontwerpdetails van de zijkant van de structuur;

3.2.3. de massa van het voertuig in onbeladen toestand, nominale massa van de vracht en bagage en specificaties met betrekking tot de toegestane maximummassa van het voertuigtype;

3.2.4. de vorm en binnenafmetingen van de passagiersruimte, en

3.2.5. een beschrijving van de relevante zijdelingse binnenuitrusting en beveiligingssystemen van het voertuig.

3.3. De aanvrager van de goedkeuring heeft het recht gegevens en testresultaten over te leggen om aan te tonen dat bij prototypes de voorschriften met voldoende zekerheid kunnen worden nageleefd.

3.4. Een voertuig dat representatief is voor het goed te keuren voertuigtype, moet ter beschikking worden gesteld van de technische dienst die verantwoordelijk is voor de uitvoering van de goedkeuringstest(s).

3.4.1. Een voertuig dat niet alle kenmerkende onderdelen van het voertuigtype bevat, mag tot de tests worden toegelaten als kan worden aangetoond dat de afwezigheid van die onderdelen geen nadelig effect heeft op de in dit reglement voorgeschreven prestaties.

3.4.2. De aanvrager van de goedkeuring moet kunnen aantonen dat de toepassing van punt 3.4.1 voldoet aan de voorschriften van dit reglement.

4. GOEDKEURING

4.1. Als het voertuigtype waarvoor krachtens dit reglement goedkeuring wordt aangevraagd, voldoet aan de voorschriften van punt 5, wordt voor dat voertuigtype goedkeuring verleend.

4.2. In geval van twijfel moet bij de controle van de conformiteit van het voertuig met de voorschriften van dit reglement rekening worden gehouden met alle door de fabrikant verstrekte gegevens of testresultaten die bij de validering van de door de technische dienst uitgevoerde goedkeuringstest in acht kunnen worden genomen.

4.3. Aan elk goedgekeurd voertuigtype wordt een goedkeuringsnummer toegekend. De eerste twee cijfers ervan (momenteel 01 voor wijzigingenreeks 01) geven de wijzigingenreeks aan met de recentste belangrijke technische wijzigingen van het reglement op de datum van goedkeuring. Dezelfde overeenkomstsluitende partij mag hetzelfde goedkeuringsnummer niet aan een ander voertuigtype toekennen.

4.4. Van de goedkeuring of de uitbreiding of weigering of intrekking van de goedkeuring van een voertuigtype krachtens dit reglement wordt aan de overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, mededeling gedaan door middel van een formulier volgens het model in bijlage 1 en van foto's en/of schema's en tekeningen die, in een formaat niet groter dan A4 (210 × 297 mm) of tot dat formaat gevouwen en op een passende schaal, door de aanvrager ter goedkeuring zijn ingediend.

4.5. Op elk voertuig dat conform is met een krachtens dit reglement goedgekeurd voertuigtype, moet duidelijk zichtbaar en op een gemakkelijk bereikbare plaats die op het goedkeuringsformulier is aangegeven, een internationaal goedkeuringsmerk worden aangebracht, bestaande uit:

4.5.1. een cirkel met daarin de letter E, gevolgd door het nummer van het land dat de goedkeuring heeft verleend ([4]), en

4.5.2. het nummer van dit reglement, gevolgd door de letter R, een liggend streepje en het goedkeuringsnummer, rechts van de in punt 4.5.1 genoemde cirkel.

4.6. Indien het voertuig conform is met een voertuigtype dat op basis van een of meer andere aan de overeenkomst gehechte reglementen is goedgekeurd in het land dat krachtens dit reglement goedkeuring heeft verleend, hoeft het in punt 4.5.1 voorgeschreven symbool niet te worden herhaald; in dat geval worden het nummer van het reglement, het goedkeuringsnummer en de aanvullende symbolen van alle reglementen op basis waarvan goedkeuring is verleend in het land dat de goedkeuring krachtens dit reglement heeft verleend, in verticale kolommen rechts van het in punt 4.5.1 bedoelde symbool vermeld.

4.7. Het goedkeuringsmerk moet goed leesbaar en onuitwisbaar zijn.

4.8. Het goedkeuringsmerk moet dicht bij of op het door de fabrikant aangebrachte gegevensplaatje van het voertuig worden aangebracht.

4.9. In bijlage 2 worden voorbeelden van goedkeuringsmerken gegeven.

5. VOORSCHRIFTEN

5.1. Een voertuig dat representatief is voor het goed te keuren voertuigtype wordt getest overeenkomstig bijlage 3 met behulp van een volwassen mannelijke WorldSID-dummy van het 50e percentiel ([5]).

5.1.1. Met uitzondering van voertuigtypen die zijn ontworpen zoals beschreven in punt 5.1.2, moet de goedkeuringstest zodanig worden uitgevoerd dat het voertuig aan de bestuurderszijde in botsing komt met de paal.

5.1.2. In het geval van voertuigtypen waarvan de flankstructuren, de stoelen van de voorste rij of het type beveiligingssysteem aan weerskanten van het voertuig zodanig verschillend zijn dat de goedkeuringsinstantie kan besluiten dat zij de prestaties bij een overeenkomstig bijlage 3 uitgevoerde test zouden kunnen beïnvloeden, mag door de goedkeuringsinstantie van de alternatieven in punt 5.1.2.1 of 5.1.2.2 gebruik worden gemaakt.

5.1.2.1. De goedkeuringsinstantie eist dat de goedkeuringstest zodanig wordt uitgevoerd dat het voertuig in botsing komt met de paal aan de bestuurderszijde wanneer:

5.1.2.1.1. dit als de minst gunstige kant wordt beschouwd, of

5.1.2.1.2. de fabrikant aanvullende informatie (bv. gegevens van tests die intern door de fabrikant zijn uitgevoerd) verstrekt die volstaat om de goedkeuringsinstantie ervan te overtuigen dat de prestaties tijdens een overeenkomstig bijlage 3 uitgevoerde test niet merkbaar beïnvloed worden door de ontwerpverschillen.

5.1.2.2. De goedkeuringsinstantie eist dat de goedkeuringstest zodanig wordt uitgevoerd dat het voertuig in botsing komt met de paal aan de tegenovergestelde kant van die van de bestuurder wanneer deze als de minst gunstige wordt beschouwd.

5.2. De resultaten van een overeenkomstig punt 5.1 uitgevoerde goedkeuringstest worden als bevredigend beschouwd als aan de voorschriften van de punten 5.3, 5.4 en 5.5 is voldaan.

([4]) De nummers van de partijen bij de Overeenkomst van 1958 zijn opgenomen in bijlage 3 bij de Geconsolideerde Resolutie betreffende de constructie van voertuigen (R.E.3), document TRANS/WP.29/78/Rev. 6.

([5]) De technische specificaties, met inbegrip van gedetailleerde tekeningen en procedures voor de montage/demontage van de volwassen mannelijke WorldSID-dummy van het 50e percentiel worden gespecificeerd in bijlage 3.

5.3. Prestatievereisten voor een volwassen mannelijke WorldSID-dummy van het 50e percentiel

5.3.1. De prestatiecriteria die op de aangewezen buitenste zitplaats vooraan, aan de kant van de botsing, van een overeenkomstig bijlage 3 getest voertuig, worden gemeten met een volwassen mannelijke WorldSID-dummy van het 50e percentiel moeten voldoen aan de voorschriften van de punten 5.3.2 tot en met 5.3.6.

5.3.2. Hoofdletselcriteria

5.3.2.1. Het hoofdletselcriterium (HIC) 36 mag niet hoger zijn dan 1 000 wanneer het wordt berekend overeenkomstig bijlage 10, punt 1.

5.3.3. Prestatiecriteria met betrekking tot de schouders

5.3.3.1. De zijdelingse piekkracht op de schouders mag niet meer dan 3,0 kN bedragen wanneer zij wordt berekend overeenkomstig bijlage 10, punt 2.1.

5.3.4. Prestatiecriteria met betrekking tot de thorax

5.3.4.1. De maximale thoraxribuitwijking mag niet groter zijn dan 55 mm wanneer zij wordt berekend overeenkomstig bijlage 10, punt 3.1.

5.3.5. Prestatiecriteria met betrekking tot het abdomen

5.3.5.1. De maximale uitwijking van de abdominale ribben mag niet groter zijn dan 65 mm wanneer zij wordt berekend overeenkomstig bijlage 10, punt 4.1.

5.3.5.2. De resulterende versnelling van de lendenwervelkolom mag niet meer bedragen dan 75 g (1 g = de versnelling van de zwaartekracht = 9,81 m/s^2), behalve voor de intervallen met een cumulatieve duur van niet meer dan 3 ms, wanneer zij wordt berekend overeenkomstig bijlage 10, punt 4.2.

5.3.6. Prestatiecriteria met betrekking tot het bekken

5.3.6.1. De piekkracht op de symphysis pubica mag niet meer dan 3,36 kN bedragen wanneer zij wordt berekend overeenkomstig bijlage 10, punt 5.1.

5.4. Vereisten met betrekking tot de integriteit van deursluitingen en deurbevestigingsonderdelen

5.4.1. Zijdeuren die in botsing komen met de paal mogen niet volledig losraken van het voertuig.

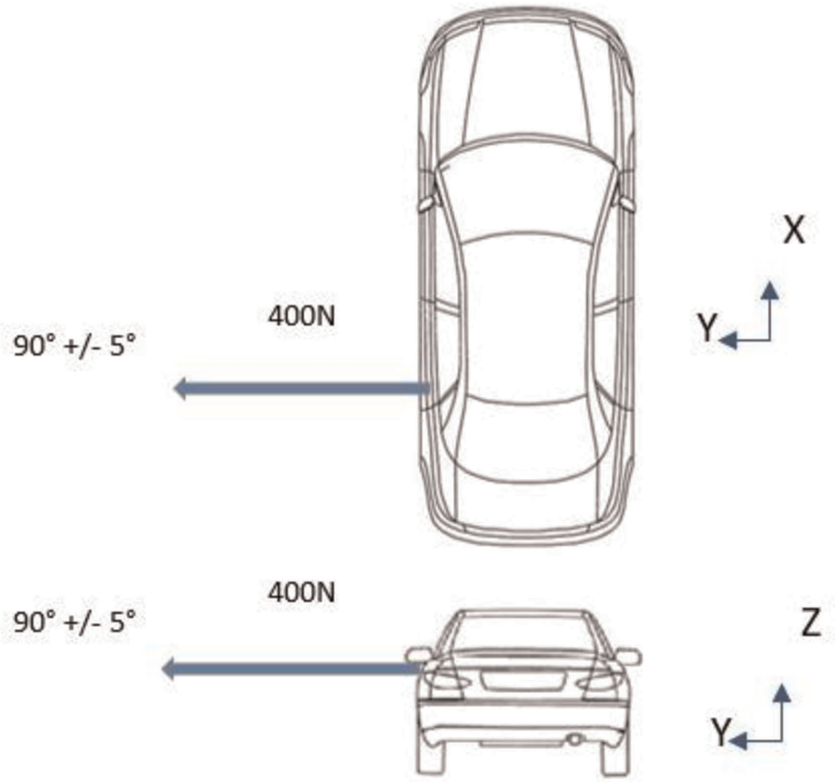
5.4.2. Alle deuren (met inbegrip van achterdeuren, maar met uitzondering van kofferdeksels) die niet met de paal in botsing komen en die niet volledig van de passagiersruimte zijn afgescheiden door een permanent bevestigde scheidingswand of een vaste of neerklapbare rugleuning (in de stand voor gebruik door inzittenden), moeten aan de volgende eisen voldoen:

5.4.2.1. de deur moet vergrendeld blijven.

Aan dit voorschrift wordt geacht zijn te voldaan:

a) indien duidelijk zichtbaar is dat de deurvergrendeling is vergrendeld, of

b) indien de deur niet opengaat wanneer een statische trekkracht van ten minste 400 N wordt uitgeoefend op de deur in de y-richting, volgens de onderstaande figuur, en zo dicht mogelijk bij de onderrand van de ruiten en de hoek van de deur tegenover de scharnierzijde, behalve op de deurhendel zelf.



5.4.2.2. de sluiting mag niet losraken van de schootplaat;

5.4.2.3. de scharnieronderdelen mogen niet van elkaar of van hun bevestiging aan het voertuig losraken, en

5.4.2.4. de sluiting noch de scharniersystemen van de deur mogen van hun verankering worden losgerukt.

5.5. Vereisten met betrekking tot de integriteit van het brandstofsysteem

5.5.1. Voor een voertuig op motorbrandstof met een kookpunt dat hoger ligt dan 0 °C mag het verlies van brandstofballast van de overeenkomstig bijlage 3, punt 5.1, voorbereide brandstofsystemen ([6]) niet meer bedragen dan:

5.5.1.1. in totaal 142 gram tijdens de periode van 5 minuten die onmiddellijk volgt op het eerste contact van het voertuig met de paal, en

5.5.1.2. in totaal 28 gram tijdens elke volgende periode van 1 minuut vanaf 5 minuten tot en met 30 minuten na het eerste contact van het voertuig met de paal.

5.5.2. Voor voertuigen op gecomprimeerde waterstof:

5.5.2.1. mag de leksnelheid (V_{H2}), bepaald overeenkomstig bijlage 6, punt 4, voor waterstof, of bijlage 6, punt 5, voor helium, na de botsing niet meer dan gemiddeld 118 NL per minuut gedurende het tijdsinterval Δt bedragen;

([6]) Om ervoor te zorgen dat vloeistoflekkage uit het brandstofsysteem gemakkelijk kan worden geïsoleerd en geïdentificeerd, mogen vloeistoffen uit andere voertuigsystemen worden vervangen door een ballast met een gelijkwaardige massa (overeenkomstig bijlage 3, punt 5.3).

5.5.2.2. bedraagt de gasconcentratie (waterstof of helium, naargelang van het geval) in de lucht die overeenkomstig bijlage 6, punt 6, voor de passagiers- en bagageruimte is bepaald, niet meer dan vol.-4,0 % voor waterstof of vol.-3,0 % voor helium, op elk willekeurig moment gedurende de hele periode van 60 minuten na een botsing ([7]), en

5.5.2.3. moet(en) de tank(s) (voor opslag van waterstof) op ten minste één punt aan het voertuig bevestigd blijven.

6. WIJZIGING VAN HET VOERTUIGTYPE EN UITBREIDING VAN DE GOEDKEURING

6.1. Elke wijziging die van invloed is op de ontwerpkenmerken van het in punt 2.26, onder a) tot en met i), vermelde voertuigtype wordt ter kennis gebracht van de goedkeuringsinstantie die het voertuigtype heeft goedgekeurd. Deze instantie kan dan:

6.1.1. oordelen dat de aangebrachte wijzigingen geen merkbare, nadelige invloed zullen hebben op de prestaties bij zijdelingse botsingen van een voertuig met een paal en een uitbreiding van de goedkeuring toestaan, of

6.1.2. oordelen dat de aangebrachte wijzigingen een negatieve invloed zouden kunnen hebben op de prestaties bij zijdelingse botsingen van een voertuig met een paal en om extra tests of controles vragen alvorens een uitbreiding van de goedkeuring toe te staan.

6.2. Mits op andere wijze geen afbreuk wordt gedaan aan de bepalingen van punt 6.1 moet de goedkeuring worden uitgebreid tot alle andere varianten van het voertuigtype waarvoor de som van de massa van het voertuig in onbeladen toestand en de nominale massa van vracht en bagage niet meer dan 8 % hoger is dan die van het in de goedkeuringstest gebruikte voertuig.

6.3. De goedkeuringsinstantie geeft volgens de in punt 4.4 vastgestelde procedure aan de andere overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen kennis van een uitbreiding of weigering van goedkeuring, met vermelding van de wijziging(en).

6.4. De goedkeuringsinstantie kent aan elke uitbreiding een volgnummer toe, dat het uitbreidingsnummer wordt genoemd.

7. CONFORMITEIT VAN DE PRODUCTIE

Voor de controle van de conformiteit van de productie gelden de procedures van aanhangsel 2 van de Overeenkomst (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), met inachtneming van de volgende voorschriften.

7.1. Elk krachtens dit reglement goedgekeurd voertuig moet zo zijn vervaardigd dat het conform is met het goedgekeurde type door te voldoen aan de voorschriften van punt 5.

7.2. De houder van de goedkeuring moet garanderen dat voor elk voertuigtype ten minste de meettests worden uitgevoerd.

7.3. De instantie die de typegoedkeuring heeft verleend, kan op elk tijdstip de in elke productie-eenheid toegepaste methoden voor de controle van de conformiteit verifiëren. Deze inspecties vinden gewoonlijk om de twee jaar plaats.

8. SANCTIES BIJ NON-CONFORMITEIT VAN DE PRODUCTIE

8.1. De krachtens dit reglement verleende goedkeuring voor een voertuigtype kan worden ingetrokken indien niet aan het voorschrift van punt 7.1 is voldaan of indien het geselecteerde voertuig (of de geselecteerde voertuigen) de in punt 7.2 voorgeschreven controles niet heeft (hebben) doorstaan.

8.2. Indien een overeenkomstsluitende partij die dit reglement toepast een eerder door haar verleende goedkeuring intrekt, moet zij de andere overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen daarvan onmiddellijk in kennis stellen door middel van een mededelingenformulier volgens het model in bijlage 1.

([7]) Aan dit voorschrift wordt voldaan als is aangetoond dat de afsluitklep van elk opslagsysteem voor gecomprimeerde waterstof binnen 5 s na het eerste contact van het voertuig met de paal is gesloten en in het waterstofopslagsysteem of de waterstofsystemen geen lekkage is opgetreden.

9. DEFINITIEVE STOPZETTING VAN DE PRODUCTIE

9.1. Indien de houder van de goedkeuring de productie van een krachtens dit reglement goedgekeurd voertuigtype definitief stopzet, stelt hij de instantie die de goedkeuring heeft verleend daarvan in kennis. Deze instantie geeft de andere overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, daarvan onmiddellijk kennis door middel van een mededelingenformulier volgens het model in bijlage 1.

10. NAAM EN ADRES VAN DE VOOR DE UITVOERING VAN DE GOEDKEURINGSTESTS VERANTWOORDELIJKE TECHNISCHE DIENSTEN EN VAN DE TYPEGOEDKEURINGSINSTANTIES

10.1. De overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, moeten het secretariaat van de Verenigde Naties de naam en het adres meedelen van de technische diensten die voor de uitvoering van de goedkeuringstests verantwoordelijk zijn, en van de typegoedkeuringsinstanties die goedkeuring verlenen en waaraan de in andere landen afgegeven certificaten betreffende de goedkeuring of de uitbreiding, weigering of intrekking van de goedkeuring moeten worden toegezonden.

11. OVERGANGSBEPALINGEN

11.1. Vanaf de officiële datum van inwerkingtreding van wijzigingenreeks 01 van dit reglement mag een overeenkomstsluitende partij die dit reglement toepast, niet weigeren typegoedkeuringen te verlenen of te aanvaarden krachtens dit reglement zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 01.

11.2. Ook na de datum van inwerkingtreding van wijzigingenreeks 01 mogen de overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, goedkeuringen blijven verlenen en mogen zij niet weigeren uitbreidingen toe te staan van typegoedkeuringen die krachtens dit reglement in zijn oorspronkelijke vorm zijn verleend.

11.3. Tot en met 1 september 2016 mogen overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, de nationale of regionale typegoedkeuring van een voertuigtype dat is goedgekeurd krachtens dit reglement in zijn oorspronkelijke vorm, niet weigeren.

11.4. Vanaf 1 september 2016 zijn de overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, niet verplicht om, voor nationale of regionale typegoedkeuring, voertuigen te aanvaarden die 1,50 m of minder breed zijn en waarvoor geen typegoedkeuring krachtens dit reglement zoals gewijzigd bij wijzigingenreeks 01 is verleend.

11.5. Ook na 1 september 2016 moeten de overeenkomstsluitende partijen die dit reglement toepassen, krachtens dit reglement in zijn oorspronkelijke vorm verleende goedkeuringen van voertuigtypen waarvoor wijzigingenreeks 01 geen gevolgen heeft, blijven aanvaarden.

BIJLAGE 1

MEDEDELING

(maximumformaat: A4 (210 × 297 mm))



afgegeven door: Naam van de instantie:
.....
.....
.....

betreffende de (2): goedkeuring
uitbreiding van de goedkeuring
weigering van de goedkeuring
intrekking van de goedkeuring
definitieve stopzetting van de productie

van een voertuigtype wat de prestaties bij zijdelingse botsingen met palen betreft, krachtens Reglement nr. 135.

Goedkeuring nr. ..... Uitbreiding nr. .....

1. Handelsmerk van het voertuig: .....
2. Voertuigtype en handelsnamen: .....
3. Naam en adres van de fabrikant: .....
4. Eventueel naam en adres van de vertegenwoordiger van de fabrikant: .....
5. Beknopte beschrijving van het voertuig: .....
6. Datum waarop het voertuig voor goedkeuring ter beschikking is gesteld: .....
7. Lichaamsbouwversie/specificaties volwassen mannelijke WorldSID-dummy van het 50e percentiel .....
8. Technische dienst die de goedkeuringstests verricht: .....
9. Datum van het door die dienst afgegeven testrapport: .....
10. Nummer van het door die dienst afgegeven testrapport: .....
11. Goedkeuring verleend/geweigerd/uitgebreid/ingetrokken (2):. .....
12. Plaats van het goedkeuringsmerk op het voertuig: .....
13. Plaats: .....
14. Datum: .....
15. Handtekening: .....
16. Opmerkingen: .....
17. De lijst van documenten, ingediend bij de goedkeuringsinstantie die de goedkeuring heeft verleend, is bij deze mededeling gevoegd; deze documenten zijn op verzoek verkrijgbaar.

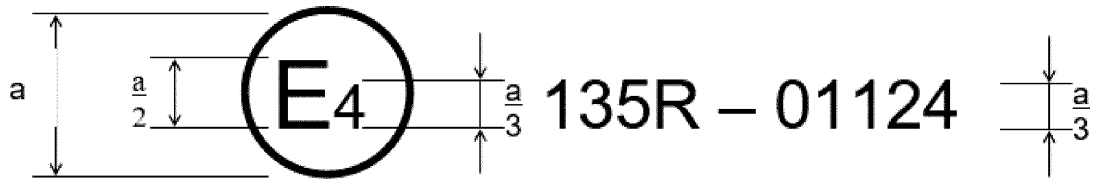
(1) Nummer van het land dat de goedkeuring heeft verleend/uitgebreid/geweigerd/ingetrokken (zie de goedkeuringsbepalingen in het reglement).
(2) Doorhalen wat niet van toepassing is.

BIJLAGE 2

OPSTELLING VAN HET GOEDKEURINGSMERK

MODEL A

(zie punt 4.5 van dit reglement)

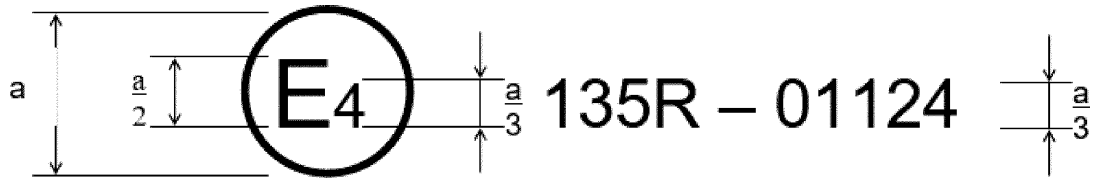


a = min. 8 mm

Bovenstaand goedkeuringsmerk, aangebracht op een voertuig, geeft aan dat het voertuigtype in kwestie, wat zijn prestaties bij zijdelingse botsingen met palen betreft, in Nederland (E 4) krachtens Reglement nr. 135 is goedgekeurd onder nummer 00124. Het goedkeuringsnummer geeft aan dat de goedkeuring is verleend volgens de voorschriften van Reglement nr. 135, wijzigingenreeks 01.

MODEL B

(zie punt 4.6 van dit reglement)



a = min. 8 mm

Bovenstaand goedkeuringsmerk, aangebracht op een voertuig, geeft aan dat het voertuigtype in kwestie in Nederland (E 4) krachtens de Reglementen nrs. 135 en 95 is goedgekeurd ([1]). De eerste twee cijfers van de goedkeuringsnummers geven aan dat, op de respectieve datum van goedkeuring, Reglement nr. 135 wijzigingenreeks 03 en Reglement nr. 95 wijzigingenreeks 03 bevatten.

([1]) Het laatste nummer dient alleen ter illustratie.

BIJLAGE 3

DYNAMISCHE ZIJDELINGSE BOTSINGSPROEF MET PALEN

1. DOEL

Vaststelling van naleving van de voorschriften van punt 5 van dit reglement.

2. DEFINITIES

Voor de toepassing van deze bijlage wordt verstaan onder:

2.1. "Brandstofballast": water, Stoddard-oplosmiddel, of enige andere homogene vloeistof met een soortelijk gewicht van 1,0 + 0/-0,25 en een dynamische viscositeit van 0,9 ±0,05 mPa s bij 25 °C.

2.2. "Referentielijn van de botsing": lijn die aan de kant van de botsing van het testvoertuig wordt gevormd door de snijlijn van het buitenoppervlak van het voertuig en een verticaal vlak dat door het zwaartepunt van het hoofd van de dummy loopt, die overeenkomstig bijlage 4 op de aangewezen buitenste zitplaats vooraan is geplaatst, aan de kant van de botsing van het voertuig. Het verticale vlak vormt een hoek van 75° met de lengteas van het voertuig. De hoek wordt gemeten zoals aangegeven in bijlage 7, figuur 7-1 (of figuur 7-2) voor een zijdelingse botsing links (of rechts).

2.3. "Botssnelheidsvector": de meetkundige grootheid die zowel de snelheid als de rijrichting van het voertuig op het moment van de botsing met de paal aanduidt. De botssnelheidsvector wijst in de rijrichting van het voertuig. De oorsprong van de botssnelheidsvector is het zwaartepunt van het voertuig en de waarde (lengte) ervan beschrijft de botssnelheid van het voertuig.

2.4. "Stand met lading": de stamp- en rolhoek van het op een vlak oppervlak geplaatst testvoertuig waarop alle banden zijn gemonteerd en opgepompt zoals aanbevolen door de fabrikant van het voertuig en belast tot de massa in beladen toestand. Het testvoertuig wordt geladen door 136 kg of de nominale massa van de vracht en bagage (de kleinste waarde is van toepassing) in het midden van de laadruimte/bagageruimte ten opzichte van de lengteas van het voertuig te plaatsen. De massa van de benodigde antropomorfe testpop wordt op de aangewezen buitenste zitplaats vooraan, aan de kant van de botsing van het voertuig geplaatst. De zitplaats vooraan aan de kant van de botsing van het voertuig wordt overeenkomstig bijlage 4 geplaatst.

2.5. "Massa in beladen toestand": massa van het voertuig in onbeladen toestand plus 136 kg of de nominale massa van de vracht en bagage (de kleinste waarde is van toepassing), plus de massa van de benodigde antropomorfe testpop.

2.6. "Hellingshoek": de hoek tussen een vaste referentielijn die twee referentiepunten op de drempel van de linker- of rechterdeur vooraan (naargelang het geval) verbindt, en een vlak oppervlak of een horizontaal referentievlak. In figuur 9-1 van bijlage 9 is een voorbeeld gegeven van een geschikte vaste referentielijn voor het meten van de hellingshoek van een deurdrempel langs linkerzijde.

2.7. "Paal": een vaste, onbuigzame, verticaal opstaande metalen structuur met een buitenste dwarsdoorsnede van 254 mm ± 6 mm over de hele lengte, waarvan het onderste gedeelte zich niet meer dan 102 mm boven het laagste punt van de banden aan de kant van de botsing van het voertuig in beladen toestand bevindt en het bovenste gedeelte ten minste boven het hoogste punt van het dak van het testvoertuig uitsteekt.

2.8. "Rolhoek": de hoek tussen een vaste referentielijn die twee referentiepunten aan beide kanten van het middenlangsvlak van het voertuig aan de voor-of achterkant (naargelang het geval) van de voertuigcarrosserie verbindt, en een vlak oppervlak of een horizontaal referentievlak. In figuur 9-2 van bijlage 9 is een voorbeeld gegeven van een geschikte vaste referentielijn voor het meten van een rolhoek van aan de achterkant.

2.9. "Soortelijk gewicht": de dichtheid van een referentievloeistof, uitgedrukt als een verhouding van de dichtheid van water (d.w.z. $\rho_{liquid}/\rho_{water}$) bij een referentietemperatuur van 25 °C en een referentiedruk van 101,325 kPa.

2.10. "Stoddard-oplosmiddel": een homogene, doorzichtige mengeling petroleumdestillaat van de geraffineerde koolwaterstoffen C_7-C_{12} met een vlampunt van ten minste 38 °C, een relatieve dichtheid van 0,78 ±0,03 en een dynamische viscositeit van 0,9 ±0,05 mPa s bij 25 °C.

2.11. “Teststand”: de hellings- en de rolhoek van het testvoertuig dat met de paal in botsing zal komen.

2.12. “Stand zonder lading”: de stamp- en rolhoek van het op een vlak oppervlak geplaatst voertuig in onbeladen toestand waarop alle banden zijn gemonteerd en opgepompt zoals aanbevolen door de fabrikant van het voertuig.

2.13. “Bruikbare capaciteit van de brandstoftank”: de door de fabrikant opgegeven capaciteit van de brandstoftank.

2.14. “Hoofdbesturingsschakelaar van het voertuig”: de voorziening waarmee het boordelektronicasysteem van het voertuig van de uitgeschakelde toestand, waarin het voertuig zich bevindt wanneer het is geparkeerd en de bestuurder afwezig is, in de normale bedrijfstoestand wordt gebracht.

2.15. “Brandstof van het voertuig”: de optimale brandstof die door de fabrikant van het voertuig voor het toepasselijke brandstofsysteem is aanbevolen.

3. TOESTAND VAN HET TESTVOERTUIG

3.1. Het testvoertuig moet representatief zijn voor de serieproductie, de normale standaarduitrusting omvatten en in rijklare toestand verkeren.

3.2. Onverminderd punt 3.1 van deze bijlage mogen sommige onderdelen worden weggelaten of worden vervangen door een gelijkwaardige massa indien de goedkeuringsinstantie in overleg met de fabrikant en de technische dienst van oordeel is dat een dergelijke weglating of vervanging geen effect zal hebben op de resultaten van de test.

4. TESTAPPARATUUR

4.1. Gebied voor de voorbereiding van het testvoertuig

4.1.1. Een omsloten ruimte met temperatuurregeling die geschikt is om de temperatuur van de dummy vóór de test te stabiliseren.

4.2. Paal

4.2.1. Een paal die voldoet aan de definitie van punt 2.7 van deze bijlage en is gescheiden van montageoppervlakken, zoals een barrière of een andere structuur, zodat het testvoertuig op geen enkel moment binnen 100 ms na het begin van het contact tussen het voertuig en de paal in contact kan komen met een dergelijk montageoppervlak of dergelijke steun.

4.3. Antropomorfe testpoppen

4.3.1. Een volwassen mannelijke WorldSID-dummy van het 50e percentiel in overeenstemming met addendum 2 van Gemeenschappelijke Resolutie nr. 1 en uitgerust met (ten minste) alle instrumenten die nodig zijn om de gegevenskanalen tot stand te brengen die nodig zijn om de in punt 5.3 van dit reglement vermelde prestatiecriteria van de dummy te bepalen.

5. VOORBEREIDING VAN HET VOERTUIG

5.1. De brandstofsystemen die zijn ontworpen voor brandstof met een kookpunt boven 0 °C worden overeenkomstig de punten 5.1.1 en 5.1.2 voorbereid.

5.1.1. De brandstoftank wordt gevuld met brandstofballast ([1]) met een massa:

5.1.1.1. groter dan of gelijk aan de massa van de brandstof van het voertuig die nodig is om 90 % van de bruikbare capaciteit van de brandstoftank te vullen, en

([1]) Om veiligheidsredenen worden ontvlambare vloeistoffen met een vlampunt beneden 38 °C niet aanbevolen voor gebruik als brandstofballast.

5.1.1.2. kleiner dan of gelijk aan de massa van de brandstof van het voertuig die nodig is om 100 % van de bruikbare capaciteit van de brandstoftank te vullen.

5.1.2. Er moet brandstofballast worden gebruikt om het gehele brandstofsysteem te vullen, vanaf de brandstoftank tot het inlaatsysteem van de motor.

5.2. Het opslagsysteem (de opslagsystemen) voor gecomprimeerde waterstof en de gesloten ruimten voor voertuigen op gecomprimeerde waterstof worden voorbereid overeenkomstig bijlage 6, punt 3.

5.3. De andere voertuigsystemen die (niet uit brandstof bestaande) vloeistoffen bevatten, mogen leeg zijn; in dat geval wordt de massa van de vloeistoffen (bv. remvloeistof, koelvloeistof, transmissievloeistof) vervangen door een ballast met een gelijkwaardige massa.

5.4. De testmassa van het voertuig, met inbegrip van de massa van de benodigde antropomorfe testpop en de massa van de ballast, moet zich binnen een bereik van + 0/- 10 kg van de in punt 2.5 van deze bijlage gedefinieerde massa in beladen toestand bevinden.

5.5. De waarde van de hellingshoeken die aan de linker- en de rechterkant van het voertuig in de teststand worden gemeten, moet tussen de waarde van de overeenkomstige (naargelang het geval, linker- of rechter-) hellingshoek in onbeladen toestand en van de hellingshoek in beladen toestand liggen.

5.6. Elke referentielijn die wordt gebruikt om de in punt 5.5 bedoelde hellingshoeken in onbeladen en beladen toestand en in de teststand aan de linker- of rechterkant van het voertuig te meten, moet dezelfde vaste referentiepunten op de drempel van de linker- of rechterdeur (voor zover van toepassing) met elkaar verbinden.

5.7. De waarde van de rolhoeken die aan de voor- en de achterkant van het voertuig in de teststand worden gemeten, moet tussen de waarde van de overeenkomstige (naargelang het geval, voor- of achter-) rolhoek in onbeladen toestand en van de hellingshoek in beladen toestand liggen.

5.8. Elke referentielijn die wordt gebruikt om de in punt 5.7 bedoelde rolhoeken in onbeladen en beladen toestand en in de teststand aan de voor- of achterkant van het voertuig te meten, moet dezelfde vaste referentiepunten op de voor- of achterkant (voor zover van toepassing) van de carrosserie van het voertuig met elkaar verbinden.

6. VERSTELLING VAN DE ELEMENTEN VAN DE PASSAGIERSRUIMTE VAN HET VOERTUIG

6.1. Verstelbare stoelen van de voorste rij

6.1.1. De stoelen, met inbegrip van het zitkussen, de rugleuning, de armsteun, de lendensteun en de hoofdsteun, van een buitenste zitplaats vooraan aan de kant van de botsing van het voertuig moeten in de in bijlage 4 gespecificeerde verstelstand worden ingesteld.

6.2. Verstelbare veiligheidsgordelverankeringen van zitplaatsen vooraan

6.2.1. De veiligheidsgordelverankering(en) waarvan de buitenste zitplaats vooraan aan de kant van de botsing van het voertuig is voorzien, moet(en) in de in bijlage 4 gespecificeerde verstelstand worden gezet.

6.3. Verstelbare stuurwielen

6.3.1. De verstelbare stuurwielen worden in de in bijlage 4 gespecificeerde verstelstand gezet.

6.4. Inklapbare of opvouwbare daken

6.4.1. Voor cabrio's en voertuigen met een open carrosserie moet het eventuele dak in de configuratie met gesloten passagiersruimte zijn opgesteld.

6.5. Deuren

6.5.1. De deuren, met inbegrip van een achterdeur (bv. vijfde deur of achterklep), moeten volledig zijn dichtgeklapt en gesloten, maar niet vergrendeld.

6.6. Parkeerrem

6.6.1. De parkeerrem moet geactiveerd zijn.

6.7. Elektrisch systeem

6.7.1. De hoofdbesturingsschakelaar staat in de stand “on”.

6.8. Pedalen

6.8.1. Verstelbare pedalen moeten worden ingesteld zoals gespecificeerd in bijlage 4.

6.9. Ramen, ventilatieramen en zonnedaken

6.9.1. Beweegbare ramen en ventilatieramen aan de kant van de botsing van het voertuig worden volledig gesloten.

6.9.2. Eventuele zonnedaken worden volledig gesloten.

7. VOORBEREIDING EN OPSTELLING VAN DE DUMMY

7.1. Een volwassen mannelijke WorldSID-dummy van het 50e percentiel percentiel in overeenstemming met punt 4.3.1 van deze bijlage moet overeenkomstig bijlage 4 worden geïnstalleerd op de buitenste zitplaats vooraan aan de kant van de botsing van het voertuig.

7.2. De dummy moet worden geconfigureerd en van meetapparatuur voorzien om te worden geraakt aan de kant die het dichtst bij de kant van de botsing van het voertuig met de paal ligt.

7.3. De gestabiliseerde temperatuur van de dummy moet op het ogenblik van de botsing tussen 20,6 en 22,2 °C bedragen.

7.4. De gestabiliseerde temperatuur van de dummy wordt verkregen door de dummy voorafgaand bij gecontroleerde omgevingstemperaturen in het testlaboratorium binnen het in punt 7.3 gespecificeerde bereik te impregneren.

7.5. De gestabiliseerde temperatuur van de dummy moet worden geregistreerd aan de hand van een inwendige temperatuursensor in de borstholte van de dummy.

8. ZIJDELINGSE-BOTSINGSPROEF MET EEN PAAL

8.1. Een testvoertuig dat overeenkomstig de punten 5, 6 en 7 van deze bijlage is voorbereid, botst tegen een vaste paal.

8.2. Het testvoertuig moet zo worden voortbewogen dat de bewegingsrichting van het voertuig op het moment van het contact van het voertuig met de paal een hoek van 75° ± 3° vormt met de lengteas van het voertuig.

8.3. De hoek in punt 8.2 wordt gemeten tussen de lengteas van het voertuig en een verticaal vlak dat evenwijdig is aan de botssnelheidsvector van het voertuig, zoals aangegeven in bijlage 8, figuur 8-1 (of figuur 8-2) voor een botsing links (of rechts).

8.4. De referentielijn van de impact moet op één lijn liggen met de middellijn van het harde oppervlak van de paal, gezien in de bewegingsrichting van het voertuig, zodat bij het contact tussen het voertuig en de paal de middellijn van het oppervlak van de paal het vlak van het voertuig raakt dat wordt begrensd door twee verticale vlakken die evenwijdig zijn aan en 25 mm voor en achter de referentielijn van de impact liggen.

8.5. Tijdens de acceleratiefase van de test vóór het eerste contact tussen het voertuig en de paal mag de versnelling van het testvoertuig niet meer dan 1,5 m/s^2 bedragen.

8.6. De snelheid van het testvoertuig op het ogenblik van het eerste contact van het voertuig met de paal moet 32 ± 1 km/h bedragen.

BIJLAGE 4

VOORSCHRIFTEN VOOR DE VERSTELLING VAN DE STOELEN EN DE INSTALLATIE VAN DE VOLWASSEN MANNELIJKE WORLDSID-DUMMY VAN HET 50E PERCENTIEL

1. DOEL

Herhaalbare en reproduceerbare installatie van de volwassen mannelijke WorldSID-dummy van het 50e percentiel in een stoel van de voorste rij op een plaats en in een zittende positie in het voertuig, die representatief zijn voor een middelgrote volwassen man.

2. DEFINITIES

Voor de toepassing van deze bijlage wordt verstaan onder:

2.1. "Werkelijke romphoek": de hoek tussen een verticale lijn door het H-punt van de dummy en de romplijn, gemeten met behulp van de rughoekmeter op de 3-D H-machine.

2.2. "Middenvlak van de inzittende" (C/LO)": het middenvlak van de 3-D H-machine, geplaatst op iedere aangegeven zitplaats. Het wordt weergegeven door de laterale coördinaat (Y-as) van het H-punt in het referentiecoördinatensysteem van het voertuig. Voor afzonderlijke stoelen valt het verticale middenvlak van de stoel samen met het middenvlak van de inzittende. Voor zitplaatsen voor de bestuurder valt het middenvlak van de inzittende samen met het geometrische middelpunt van de stuurwielnaaf. Voor andere stoelen wordt het middenvlak van de inzittende door de fabrikant aangegeven.

2.3. "Ontwerpribhoek": de nominale (theoretische) hoek tussen de middenthorax, onderthorax en abdominale ribben van de volwassen mannelijke WorldSID-dummy van het 50e percentiel en een vlak oppervlak of een horizontaal referentievlak, als gedefinieerd door de fabrikant voor de positie van de eindafstelling van de stoel waarop de dummy zal worden geïnstalleerd. De ontwerpribhoek komt theoretisch overeen met de ontwerpromphoek min 25°.

2.4. "Ontwerpromphoek": de hoek gemeten tussen een verticale lijn door het H-punt van de dummy en de romplijn in een positie die overeenstemt met de door de fabrikant van het voertuig vastgestelde nominale ontwerpstand van de rugleuning voor een volwassene mannelijke inzittende van het 50e percentiel.

2.5. "H-punt van de dummy": het coördinatenpunt midden tussen de meetpunten van het instrument voor het bepalen van de plaats van het H-punt aan weerskanten van het bekken van de dummy ([1]).

2.6. "Ribhoek van de dummy": de hoek tussen de middenthorax, onderthorax en abdominale ribben van de dummy en een vlak oppervlak of horizontaal referentievlak als bepaald met de kantelsensor in de thorax met betrekking tot de y-as van de sensor. De ribhoek van de dummy komt theoretisch overeen met de werkelijke romphoek min 25°.

2.7. "Vaste merktekens": fysieke punten (gaten, vlakken, merktekens of inkepingen) op de carrosserie van het voertuig.

2.8. "Been (voor installatiedoeleinden van de dummy)": het onderste deel van het volledige been tussen, en met inbegrip van, het voetstuk en de knie.

2.9. "H-punt van de dummy": het draaipunt van de romp en de dij van de 3-D H-machine wanneer deze overeenkomstig punt 6 van deze bijlage op een stoel van het voertuig is geïnstalleerd. Het H-punt van de dummy ligt in het midden van de middellijn van het toestel, d.w.z. tussen de vizierknoppen van het H-punt op beide flanken van de 3-D H-machine. Nadat het H-punt van de dummy volgens de procedure van punt 6 van deze bijlage is vastgesteld, wordt het geacht een vast punt te zijn ten opzichte van de ondersteuningsstructuur van het zitkussen, en mee te bewegen wanneer de stoel wordt versteld.

([1]) Voor meer inlichtingen betreffende het instrument voor het bepalen van de plaats van het H-punt (H-puntinstrument), met inbegrip van de afmetingen, zie addendum 2 van Gemeenschappelijke Resolutie nr. 1.

2.10. “Sagittaal middenvlak”: het middenlangsvlak van de dummy, dat zich in het midden van en evenwijdig aan de zijplaten van de doos van de wervelkolom van de dummy bevindt.

2.11. “Neteldoek: een doek van puur katoen met 18,9 draden per cm^2 en een gewicht van 0,228 kg/m^2 of van gebreide of niet-geweven stof met vergelijkbare eigenschappen.

2.12. “Referentielijn van het zitkussen”: een planaire lijn die langs het grondvlak van het kussen en door het in punt 2.14 van deze bijlage gedefinieerde referentiepunt van het zitkussen loopt. De referentielijn van het zitkussen kan worden aangebracht op de zijkant van de ondersteuningsstructuur van een zitkussen en/of de positie ervan kan worden gedefinieerd aan de hand van een extra referentiepunt. De projectie van de referentielijn van het zitkussen op een verticaal vlak in de lengterichting is lineair (d.w.z. recht).

2.13. “Hoek van de referentielijn van het zitkussen”: de hoek van de projectie van de referentielijn van het zitkussen op een verticaal vlak in de lengterichting ten opzichte van een vlak oppervlak of een horizontaal referentievlak.

2.14. “Referentiepunt van het zitkussen (SCRP)”: het meetpunt dat is bepaald, aangebracht of aangegeven op de zijkant van de ondersteuningsstructuur van een zitkussen om de verplaatsing in de lengte (naar voor en naar achter) en in de hoogte van een verstelbaar zitkussen te laten registreren.

2.15. “Middenlangsvlak van de schouder”: een vlak dat het linker- of rechter- (voor zover van toepassing) schoudergewricht in symmetrische delen, namelijk een voor- en een achtergedeelte, verdeelt. Het middenlangsvlak van de schouder staat loodrecht op de middellijn van de draaias van de schouder en is evenwijdig aan de y-as van de meetcel van de schouder (of een as van een structurele vervanging van een meetcel van de schouder, die in dezelfde richting is gepositioneerd).

2.16. “Dij (voor installatiedoeleinden van de dummy)”: het distale vlezige bovengedeelte van de dummy tussen, maar zonder, de knie en het vlezige gedeelte van het bekken.

2.17. “Driedimensionale H-puntmachine” (3-D H-machine): het toestel waarmee het H-punt en de werkelijke romphoek van de dummy worden bepaald. Dit toestel is beschreven in bijlage 5.

2.18. “Romplijn”: de middellijn van de peilstift van de 3-D H-machine met de peilstift in de achterste stand.

2.19. “Meetstand van het voertuig”: de positie van de voertuigcarrosserie zoals bepaald door de coördinaten van ten minste drie vaste merktekens, die zich voldoende gescheiden in de lengte- (X-), dwars- (Y-) en verticale (Z-) as van het referentiecoördinatensysteem van het voertuig bevinden, zodat dit nauwkeurig in lijn met de meetassen van een coördinatenmeetmachine kan worden geplaatst.

2.20. “Referentiecoördinatensysteem van het voertuig”: een rechthoekig coördinatensysteem, bestaande uit drie assen: een lengte- (X-), dwars- (Y-) en verticale (Z-) as. X en Y liggen in hetzelfde horizontale vlak en Z loopt door het snijpunt van X en Y. De X-as is parallel aan het middenlangsvlak van het voertuig.

2.21. “Verticaal vlak in de lengterichting”: een verticaal vlak dat parallel ligt aan de lengteas van het voertuig.

2.22. “Verticaal nulvlak in de lengterichting”: een verticaal vlak in de lengterichting dat door de oorsprong van het referentiecoördinatensysteem van het voertuig loopt.

2.23. “Verticaal vlak”: een verticaal vlak dat niet noodzakelijk loodrecht op of parallel aan de verticale lengteas van het voertuig ligt.

2.24. “Verticaal dwarsvlak”: een verticaal vlak dat loodrecht op de lengteas van het voertuig ligt.

2.25. “WS50M H-punt”: het coördinatenpunt dat zich 20 mm voorwaarts in de lengte in het referentiecoördinatensysteem van het voertuig bevindt ten opzichte van het overeenkomstig punt 6 van deze bijlage bepaalde H-punt van de dummy.

3. BEPALING VAN DE MEETSTAND VAN HET VOERTUIG

3.1. De meetstand van een voertuig wordt bepaald door het testvoertuig op een vlak oppervlak op te stellen en de stand van de carrosserie van het testvoertuig zodanig aan te passen dat:

3.1.1. het middenlangsvlak van het voertuig parallel aan het verticale nulvlak in de lengterichting ligt, en

3.1.2. de hellingshoeken van de drempel van de linker- en rechterdeur vooraan aan de in punt 5.5 van bijlage 3 vastgestelde voorschriften voor de teststand van het voertuig voldoen.

4. VERSTELLING VAN DE ELEMENTEN VOOR ZITCOMFORT EN DE HOOFDSTEUN

4.1. Indien van toepassing worden de in de punten 4.1.1 tot en met 4.1.3 gespecificeerde verstellingen van de teststoel uitgevoerd op de stoel waarop de dummy zal worden geïnstalleerd.

4.1.1. Verstelbare lendensteun(en)

4.1.1.1. Verstelbare lendensteunen moeten zodanig worden ingesteld dat de lendensteun zich in de laagste, ingeklapte of minst opgeblazen stand bevindt.

4.1.2. Andere verstelbare systemen voor zitsteun

4.1.2.1. Alle andere verstelbare systemen voor zitsteun, zoals zitkussens die in de lengte verstelbaar zijn en systemen voor beensteun, moeten op de achterste of meest ingeklapte stand worden ingesteld.

4.1.3. Hoofdsteunen

4.1.3.1. De hoofdsteun wordt aangepast aan de nominale ontwerpstand die is bepaald door de fabrikant van het voertuig voor een volwassene mannelijke inzittende van het 50e percentiel, of de hoogste stand als er geen ontwerpstand beschikbaar is.

5. VERSTELLING VAN DE ELEMENTEN VAN DE PASSAGIERSRUIMTE

5.1. Indien van toepassing, de in punt 5.1.1 van deze bijlage gespecificeerd verstellingen en indien de dummy aan de bestuurderszijde moet worden geïnstalleerd, de in de punten 5.1.2 en 5.1.3 van deze bijlage gespecificeerde verstellingen moeten op het voertuig worden uitgevoerd.

5.1.1. Verstelbare veiligheidsgordelverankeringen

5.1.1.1. Verstelbare veiligheidsgordelverankeringen waarvan de zitplaats waarop de dummy zal worden geïnstalleerd is voorzien, moeten op de door de fabrikant van het voertuig vastgestelde nominale ontwerpstand voor een volwassene mannelijke inzittende van het 50e percentiel worden geplaatst, of in volledige rechtstaande stand als er geen ontwerpstand beschikbaar is.

5.1.2. Verstelbare stuurwielen

5.1.2.1. Een verstelbaar stuurwiel wordt ingesteld op de meetkundig hoogste rijstand, rekening houdend met alle telescopische en kantelbare verstelstanden ([2]).

5.1.3. Verstelbare pedalen

5.1.3.1. Verstelbare pedalen moeten in volledig voorwaartse stand (d.w.z. naar de voorzijde van het voertuig toe) worden geplaatst.

6. PROCEDURE VOOR HET BEPALEN VAN DE TESTPOSITIE VAN EEN VERSTELBAAR ZITKUSSEN

6.1. Het meten en registreren van verstellingen van zitkussens die zijn uitgerust met bedieningselementen voor de afstelling van het zitkussen in lengterichting (naar voor of naar achter) en/of in de hoogte moet aan de hand van een referentiepunt van het zitkussen (SCRP) worden uitgevoerd.

([2]) Het stuurwiel heeft naar verwachting geen invloed op de belasting van de dummy — de hoogste stand wordt gespecificeerd om maximale ruimte vrij te laten voor de benen en de thorax van de dummy.

6.2. Het SCRP moet zich bevinden op een deel van de structuur of het draaggestel van de zitting dat vast is opgesteld ten opzichte van het zitkussen.

6.3. Het meten en registreren van de inclinatie van zitkussens die kunnen worden gekanteld, moet aan de hand van een referentielijn van het zitkussen worden uitgevoerd.

6.4. Voor zitkussens die kunnen worden gekanteld, moet het SCRP zo dicht mogelijk bij de draaiingsas (bv. naar achter toe) van de ondersteuningsstructuur van het zitkussen worden geplaatst.

6.5. De verstelstand van het grondvlak van het kussen waarop de dummy zal worden geïnstalleerd, wordt bepaald door de opeenvolgende uitvoering (voor zover van toepassing op het ontwerp van de stoel) van de in de punten 6.6 tot en met 6.13 van deze bijlage beschreven stappen; het testvoertuig is daartoe in de overeenkomstig punt 3 van deze bijlage bepaalde meetstand van het voertuig opgesteld.

6.6. Gebruik het bedieningselement van de stoel dat in de eerste plaats de stoel in verticale richting verplaatst om het SCRP op de hoogste verticale stand in te stellen.

6.7. Gebruik het bedieningselement van de stoel dat in de eerste plaats de stoel van voor naar achteren verplaatst om het SCRP op de achterste stand in te stellen.

6.8. Bepaal en registreer (door het meten van de hoek van de referentielijn van het zitkussen) het volledige afstelbereik van de inclinatie van het zitkussen en stel de inclinatie van het zitkussen zo dicht mogelijk bij een gemiddelde inclinatie in, waarbij uitsluitend de bedieningselementen waarmee in de eerste plaats de inclinatie van het kussen wordt versteld, worden gebruikt.

6.9. Gebruik het bedieningselement van de stoel dat in de eerste plaats de stoel in verticale richting verplaatst om het SCRP op de laagste verticale stand in te stellen. Verifieer of het zitkussen nog steeds op de achterste stoelrail zit. Registreer de positie in de lengterichting (X-as) van het SCRP in het referentiecoördinatensysteem van het voertuig.

6.10. Gebruik het bedieningselement van de stoel dat in de eerste plaats de stoel van voor naar achteren verplaatst om het SCRP op de voorste stand in te stellen. Registreer de positie in de lengterichting (X-as) van het SCRP in het referentiecoördinatensysteem van het voertuig.

6.11. Bepaal de positie op de X-as van het voertuig van een verticaal dwarsvlak 20 mm achter een punt in het midden tussen de overeenkomstig de punten 6.9 en 6.10 geregistreerde posities in de lengterichting (op de X-as) (d.w.z. 20 mm achter de positie in het midden van de stoelrail).

6.12. Gebruik het bedieningselement van de stoel dat in de eerste plaats de stoel van voor naar achteren verplaatst om het SCRP aan te passen aan de overeenkomstig punt 6.11 bepaalde positie in de lengterichting (op de X-as) (-0/+ 2 mm) of, indien dit niet mogelijk is, de eerst mogelijke vooruit-/achteruitstand naar achteren ten opzichte van de overeenkomstig punt 6.11 bepaalde stand.

6.13. Registreer de positie in de lengterichting (op de X-as) van het SCRP in het referentiecoördinatensysteem van het voertuig en meet de hoek van de referentielijn van het zitkussen voor toekomstig gebruik. Behoudens het bepaalde in punt 8.4.6 van deze bijlage moet deze verstelstand worden gebruikt als eindafstelling van het zitkussen voor de installatie van de dummy ([3]).

7. PROCEDURE VOOR HET BEPALEN VAN HET H-PUNT VAN DE BOTSDUMMY EN DE WERKELIJKE ROMPHOEK

7.1. Het testvoertuig moet worden voorgeconditioneerd op 20 ± 10 °C om ervoor te zorgen dat het materiaal van de stoel vóór de installatie van de 3-D H-machine is gestabiliseerd.

7.2. De verstelbare lendensteunen en andere verstelbare systemen voor zitsteun moeten in de in de punten 4.1.1 en 4.1.2 van deze bijlage gespecificeerde verstelstanden worden ingesteld.

7.3. De coördinaten van het H-punt en de uiteindelijke werkelijke romphoek van de botsdummy worden bepaald voor de stoel waarop de dummy zal worden geïnstalleerd door opeenvolgende uitvoering van de in de punten 7.4 tot en met 7.24 van deze bijlage beschreven stappen; het testvoertuig is daartoe in de overeenkomstig punt 3 van deze bijlage bepaalde meetstand opgesteld.

([3]) Voor sommige stoelen kunnen de in de punten 6.9 tot en met 6.12 gespecificeerde verstellingen automatisch de inclinatie van het zitkussen wijzigen vanuit de overeenkomstig punt 6.8 bepaalde gemiddelde inclinatie. Dit is aanvaardbaar.

7.4. Bedek het oppervlak van de zitplaats dat in contact zal komen met de 3-D H-machine met een neteldoek die voldoende groot is en plaats het zit- en rugstel van de 3-D H-machine op de stoel.

7.5. Stel de stand van het zitkussen in op de overeenkomstig punt 6.13 van deze bijlage geregistreerde verstelstand.

7.6. Stel de positie van de rugleuning van de stoel in, uitsluitend gebruikmakend van de bedieningselementen, die in de eerste plaats de hoek van de rugleuning van de zitplaats verstellen, onafhankelijk van de inclinatie van het zitkussen, en pas een van de volgende methoden toe:

7.6.1. Plaats verstelbare rugleuningen in de door de fabrikant bepaalde nominale rij- of gebruiksstand zoals ontworpen voor een volwassen mannelijke inzittende van het 50e percentiel, op de door de fabrikant aangegeven wijze.

7.6.2. Wanneer door de fabrikant geen stand van de rugleuning van de stoel is gespecificeerd:

7.6.2.1. Plaats de rugleuning van de stoel in de eerste grendelpositie 25° naar achter ten opzichte van de verticaal.

7.6.2.2. Plaats, indien er geen grendelpositie 25° naar achter ten opzichte van de verticaal is, de hoek van de rugleuning in de positie waarbij de rugleuning het meest naar achter helt.

7.7. Stel het zit- en rugstel van de 3-D H-machine zo in dat het middenvlak van de inzittende (C/LO) samenvalt met het middenvlak van de 3-D H-machine.

7.8. Stel de onderbeenelementen in op de lengte van het 50e percentiel (417 mm) en de dijstaaf op de lengte van het 10e percentiel (408 mm).

7.9. Bevestig de voet-onderbeencombinaties aan het zitdeel, hetzij afzonderlijk, hetzij met behulp van de T-staaf/onderbeencombinatie. De lijn door de vizierknoppen van het H-punt moet evenwijdig aan de grond lopen en loodrecht op het C/LO van de stoel staan.

7.10. Stel de positie van de voeten en benen van de 3-D H-machine als volgt in:

7.10.1. Beide voet-beencombinaties worden naar voren bewogen tot de voeten op een natuurlijke manier op de vloer rusten, zo nodig tussen de pedalen in. Indien mogelijk wordt de linkervoet ongeveer even ver links van het middenvlak van de 3-D H-machine geplaatst als de rechtervoet rechts daarvan. De waterpas waarmee de stand in dwarsrichting van de 3-D H-machine wordt gecontroleerd, wordt op horizontaal gebracht door, indien nodig, het zitdeel te verstellen of de been-voetcombinaties naar achteren te bewegen. De lijn door de vizierknoppen van het H-punt moet loodrecht op het C/LO van de stoel worden gehouden.

7.10.2. Indien het linkerbeen niet evenwijdig aan het rechterbeen kan worden gehouden en de linkervoet niet op de structuur kan steunen, wordt de linkervoet bewogen tot hij steun vindt. De lijn door de vizierknoppen blijft in dezelfde stand.

7.11. Breng de onderbeen- en dijgewichten aan en zet de 3-D H-machine waterpas.

7.12. Kantel het rugdeel voorwaarts tot tegen de voorpal en trek de 3-D H-machine weg van de rugleuning met behulp van de T-staaf. Zet de 3-D H-machine opnieuw op de stoel volgens een van de volgende methoden:

7.12.1. Indien de 3-D H-machine de neiging vertoont achteruit te schuiven, ga dan als volgt te werk: laat de 3-D H-machine achteruitglijden tot de T-staaf niet langer horizontaal naar voren moet worden getrokken om de beweging af te remmen (d.w.z. tot het zitdeel de rugleuning raakt). Breng het onderbeen zo nodig in de juiste stand.

7.12.2. Indien de 3-D H-machine niet de neiging vertoont achteruit te schuiven, ga dan als volgt te werk: schuif de 3-D H-machine naar achteren door een horizontale achterwaarts gerichte kracht op de T-staaf uit te oefenen tot het zitdeel de rugleuning raakt (zie figuur 5-2 van bijlage 5).

7.13. Oefen een kracht van 100 ± 10 N uit op het rug- en zitdeel van de 3-D H-machine op het snijpunt van de heuphoekmeter en de geleiding voor de T-staaf. De kracht wordt uitgeoefend langs een lijn die vanaf bovengenoemd snijpunt naar een punt net boven de geleiding voor de dijstaaf loopt (zie figuur 5-2 van bijlage 5). Duw daarna voorzichtig het rugdeel van de machine weer tegen de rugleuning. Tijdens de rest van de procedure moet ervoor worden gezorgd dat de 3-D H-machine niet meer naar voren schuift.

7.14. Breng het linker- en rechterbilgewicht aan en nadien afwisselend de acht rompgewichten. Houd de 3-D H-machine horizontaal.

7.15. Kantel het rugdeel naar voren om de druk op de rugleuning weg te nemen. Schommel de 3-D H-machine zijdelings heen en weer in een hoek van 10° (5° aan weerszijden van het verticale middenvlak) gedurende drie volledige cycli om eventuele spanning tussen de 3-D H-machine en de stoel op te heffen.

7.15.1. Tijdens deze schommelbeweging kan de positie van de T-staaf van de 3-D H-machine gaan afwijken van de gespecificeerde horizontale en verticale posities. Daarom moet de T-staaf tijdens de schommelbeweging worden tegengehouden door een aangepaste zijdelingse kracht uit te oefenen. Het tegenhouden van de T-staaf en het schommelen van de 3-D H-machine moeten voorzichtig gebeuren om te voorkomen dat er ongewild externe kracht wordt uitgeoefend in verticale of voor- en achterwaartse richting.

7.15.2. De voeten van de 3-D H-machine hoeven in dit stadium niet te worden geblokkeerd of vastgehouden. Als de voeten van plaats veranderen, moeten zij voorlopig in die stand kunnen blijven.

7.16. Zet het rugdeel voorzichtig weer tegen de rugleuning aan en controleer of de twee waterpassen een horizontale stand aangeven. Indien de voeten tijdens het schommelen van de 3-D H-machine op een of andere manier zijn verschoven, moeten zij als volgt in de juiste stand worden teruggezet:

7.16.1. licht de voeten beurtelings van de vloer tot de minimumhoogte waarop geen verdere beweging van de voet meer wordt verkregen. Tijdens het oplichten moeten de voeten vrij kunnen draaien en mag er geen voorwaartse of zijdelingse kracht worden uitgeoefend. Wanneer beide voeten weer zijn neergezet, moeten de hielen in contact zijn met de daartoe bestemde structuur.

7.17. Controleer of de laterale waterpas horizontaal staat; zo nodig moet op de bovenkant van het rugdeel een zijwaartse kracht worden uitgeoefend die voldoende is om het zitdeel van de 3-D H-machine horizontaal op de zitplaats te plaatsen.

7.18. Terwijl de T-staaf wordt vastgehouden om te voorkomen dat de 3-D H-machine op het stoelkussen naar voren glijdt, wordt als volgt te werk gegaan:

7.18.1. het rugdeel wordt tegen de rugleuning geplaatst, en

7.18.2. op de rughoekstaaf wordt ongeveer ter hoogte van het middelpunt van de rompgewichten herhaaldelijk een horizontaal naar achteren gerichte kracht van niet meer dan 25 N uitgeoefend tot de heuphoekmeter aangeeft dat het toestel na het wegvallen van de kracht stabiel blijft. Er wordt zorgvuldig op gelet dat geen externe neerwaartse of zijdelingse krachten op de 3-D H-machine worden uitgeoefend. Indien een nieuwe niveauaanpassing van de 3-D H-machine noodzakelijk is, wordt het rugdeel naar voren gekanteld, wordt de machine weer waterpas geplaatst en worden alle procedures vanaf punt 6.15 van deze bijlage herhaald.

7.19. Gebruik de rughoekmeter op de 3-D H-machine met de peilstift van de hoofdruimte in de achterste stand om de werkelijke romphoek te meten.

7.20. Indien nodig, gebruik uitsluitend de bedieningselementen die in de eerste plaats de hoek van de rugleuning van de zitplaats verstellen, onafhankelijk van de inclinatie van het zitkussen, om de werkelijke romphoek bij te stellen tot de ontwerpromphoek (± 1°) zoals gespecificeerd door de fabrikant.

7.21. Indien de fabrikant geen ontwerpromphoek heeft gespecificeerd:

7.21.1. Gebruik uitsluitend de bedieningselementen die in de eerste plaats de hoek van de rugleuning van de zitplaats verstellen, onafhankelijk van de inclinatie van het zitkussen, om de werkelijke romphoek tot 23° ± 1° bij te stellen.

7.22. Indien de fabrikant geen ontwerpromphoek heeft gespecificeerd en geen enkele stand van de inclinatie van de rugleuning van de stoel een werkelijke romphoek binnen het bereik van 23° ± 1° vormt:

7.22.1. gebruik uitsluitend de bedieningselementen die in de eerste plaats de hoek van de rugleuning van de zitplaats verstellen, onafhankelijk van de inclinatie van het zitkussen, om de werkelijke romphoek zo dicht mogelijk bij 23° bij te stellen.

7.23. Registreer de uiteindelijke werkelijke romphoek voor toekomstig gebruik.

7.24. Meet en registreer de coördinaten (X, Y, Z) van het H-punt van de dummy in het referentiecoördinatensysteem van het voertuig voor toekomstig gebruik.

7.25. Behoudens het bepaalde in punt 8.4.6 van deze bijlage definiëren de overeenkomstig punt 7.24 geregistreerde coördinaten de plaats van het H-punt van de dummy van de stoel wanneer het zitkussen en de rugleuning van de stoel zijn ingesteld in de grendelpositie die uiteindelijk wordt gebruikt voor de installatie van de dummy.

7.26. Indien de plaatsing van de 3-D H-machine moet worden overgedaan, moet de stoelconstructie eerst gedurende ten minste 30 minuten onbelast blijven. De 3-D H-machine mag de stoelconstructie niet langer belasten dan nodig is voor het uitvoeren van de test.

8. VOORSCHRIFTEN VOOR DE INSTALLATIE VAN DE VOLWASSEN MANNELIJKE WORLDSID-DUMMY VAN HET 50E PERCENTIEL

8.1. Verstelbare lendensteunen, andere verstelbare systemen voor zitsteun en verstelbare hoofdsteunen moeten op de in punt 4 van deze bijlage gespecificeerde verstelstanden worden ingesteld.

8.2. De instelbare elementen van de passagiersruimte worden ingesteld op de in punt 5 van deze bijlage gespecificeerde verstelstanden.

8.3. De dummy moet vervolgens worden geïnstalleerd volgens de in punt 8.4 beschreven stappen; het testvoertuig is daartoe in de overeenkomstig punt 3 van deze bijlage bepaalde meetstand van het voertuig opgesteld.

8.4. Installatieprocedure voor de dummy

8.4.1. Plaats de dummy in de teststoel zodanig dat het sagittaal middenvlak samenvalt met het C/LO en het bovenlichaam tegen de rugleuning van de stoel rust ([4]).

8.4.2. Maak een schommelbeweging van voor naar achter en zijwaarts om het bekken achterin de stoel te laten rusten ([5]).

8.4.3. Zorg ervoor dat, wanneer het koppelstuk van de abdominale ribben en/of de buitenste band van elke (d.w.z. linker-/rechter-) combinatie van onderste abdominale ribben in aanraking komt met de vleesbekleding van het bekken, de contactvlakken van het koppelstuk van de abdominale ribben en de buitenste band van elke onderste abdominale rib zich achter de binnenbuikwand van de vleesbekleding van het bekken en niet erbovenop bevinden.

8.4.4. Plaats het zitkussen en de rugleuning van de stoel samen met de dummy terug in de positie van de eindafstelling van de stoel die wordt gebruikt om het H-punt van de dummy en de werkelijke romphoek overeenkomstig punt 7 van deze bijlage te bepalen.

([4]) Er mogen markeringen van de middellijn op de zitplaats worden gebruikt om het C/LO te identificeren en de plaatsing van de dummy te vergemakkelijken.

([5]) Om ervoor te zorgen dat het bekken een herhaalbare en stabiele positie inneemt, wordt aanbevolen na de uitvoering van deze stap te verifiëren of het bekken over zijn gehele lengte met het zitkussen in contact is.

8.4.5. Verifieer of het H-punt van de dummy dicht genoeg (± 10 mm) bij het in punt 2.25 van deze bijlage gedefinieerde WS50M H-punt ligt. Indien dit niet het geval is, herhaal de in de punten 8.4.2 tot en met 8.4.3 van deze bijlage beschreven procedures. Als het nog steeds niet mogelijk is zich ervan te verzekeren dat het H-punt van de dummy dicht genoeg (± 10 mm) bij het WS50M H-punt ligt, registreer de afwijking en ga over tot de volgende stap.

8.4.6. Indien het niet mogelijk is de testpositie van de stoel te bereiken doordat de knieën met elkaar in aanraking komen, verstel stapsgewijs de beoogde testpositie van de stoel achterwaarts tot de dichtstbijzijnde positie waarbij de ruimte voor de knie ten minste 5 mm bedraagt. Registreer de bijstelling van de positie van het SCRP en wijzig dienovereenkomstig de coördinaten van het H-punt van de dummy en het WS50M H-punt.

8.4.7. Voor de zitplaats van de bestuurder:

8.4.7.1. strek, zonder de dij van het zitkussen te verplaatsen, het rechterbeen uit tot de zool van de voet op het gaspedaal rust. De hiel van de schoen moet in contact zijn met de vloer.

8.4.7.2. Strek, zonder de dij van het zitkussen te verplaatsen, het linkerbeen uit tot de zool van de voet op de voetsteun rust. De hiel van de schoen moet in contact zijn met de vloer. Indien er contact is met het scheenbeen, schuif dan de voet naar achteren (naar de stoel toe) tot een speling van 5 mm is bekomen.

8.4.8. Voor de zitplaats van de passagier:

8.4.8.1. strek elk been uit zonder de dij van het zitkussen te verplaatsen.

8.4.8.2. Laat de zool van de rechtervoet evenwijdig aan de dij (d.w.z. in hetzelfde verticale vlak) op de vloer rusten. De hiel van de schoen moet in contact zijn met de vloer. Indien de omtrek van het vloeroppervlak niet toelaat om de voet op een vlak oppervlak te laten rusten, beweeg dan de voet stapsgewijs per 5 mm tot hij op een vlak oppervlak rust.

8.4.8.3. Laat de zool van de linkervoet evenwijdig aan de dij (d.w.z. in hetzelfde verticale vlak) op de vloer rusten en in dezelfde voor-/achterwaartse positie als (in lijn met) de rechtervoet. De hiel van de schoen moet in contact zijn met de vloer. Indien de omtrek van het vloeroppervlak niet toelaat om de voet op een vlak oppervlak te laten rusten, beweeg dan de voet stapsgewijs per 5 mm tot hij op een vlak oppervlak rust.

8.4.9. Positioneer het H-punt van de dummy zodat het overeenkomt met de coördinaten van het (in punt 2.25 van deze bijlage gedefinieerde) WS50M H-punt, waarbij een afwijking van ± 5 mm is toegestaan. Er moet prioriteit worden gegeven aan de coördinaat van de X-as.

8.4.10. Stel de ribhoek van de dummy als volgt bij:

8.4.10.1. stel de dummy bij tot de hoek als aangeduid door de kantelsensor in de thorax (met betrekking tot de y-as van de sensor) op ± 1° van de door de fabrikant gespecificeerde ontwerpribhoek ligt.

8.4.10.2. Indien de fabrikant geen ontwerpribhoek heeft gespecificeerd en de overeenkomstig punt 7 van deze bijlage bepaalde uiteindelijke werkelijke romphoek 23 ± 1° bedraagt: stel de dummy in tot de kantelsensor in de thorax -2° (d.w.z. 2° naar beneden toe) ± 1° aanduidt (met betrekking tot de y-as van de sensor).

8.4.10.3. Indien de fabrikant geen ontwerpribhoek heeft gespecificeerd en de overeenkomstig punt 7 van deze bijlage geregistreerde uiteindelijke werkelijke romphoek geen 23° ± 1° is, is het niet nodig de ribhoek van de dummy verder bij te stellen.

8.4.11. Stel de neksteun van de dummy bij om het hoofd op een niveau te brengen dat zich het dichtst bij 0° bevindt (zoals afgemeten met de kantelsensor in het hoofd met betrekking tot de y-as).

8.4.12. Ga over tot de uiteindelijke positionering van de voeten en benen door de in punt 8.4.7 van deze bijlage beschreven stappen voor de zitplaats van de bestuurder of de in punt 8.4.8 beschreven stappen voor de zitplaats van de passagier, te herhalen.

8.4.13. Controleer of het H-punt en de ribhoek van de dummy nog steeds in overeenstemming zijn met respectievelijk de punten 8.4.9 en 8.4.10 van deze bijlage. Indien dit niet het geval is, herhaal de vanaf punt 8.4.9 van deze bijlage beschreven stappen.

8.4.14. Meet en registreer de uiteindelijke positie van het H-punt van de dummy in het referentiecoördinatensysteem van het voertuig en registreer de uiteindelijke ribhoek en de hoeken aangeduid door de kantelsensor in het hoofd van de dummy.

8.4.15. Plaats beide armen in de grendelpositie op 48°. In deze positie vormt elk symmetrievlak van de halve arm een hoek van 48° ± 1° ten opzichte van het middenvlak van de dichtstbijzijnde schouder (d.w.z. de linker- of rechterschouder, naargelang het geval).

8.5. Opmerkingen en aanbevelingen betreffende de installatie van de dummy

8.5.1. De ruimte voor de knieën van de dummy is niet gespecificeerd. Er moet echter vooral voor worden gezorgd dat:

8.5.1.1. er ten minste 5 mm speling is tussen de knieën/benen en de stuurbekleding en de middenconsole;

8.5.1.2. de voeten en enkels in een stabiele positie staan, en

8.5.1.3. de benen zo parallel mogelijk aan het sagittaal middenvlak staan.

8.6. Veiligheidsgordelsysteem

8.6.1. De overeenkomstig punt 8.4 van deze bijlage geïnstalleerde dummy moet als volgt worden vastgezet met behulp van het veiligheidsgordelsysteem waarmee de fabrikant de zitplaats heeft uitgerust:

8.6.1.1. Plaats de veiligheidsgordel voorzichtig over de dummy en maak deze op normale wijze vast.

8.6.1.2. Trek het heupgedeelte van de riem aan totdat deze zonder te knellen rond het bekken van de dummy zit. Bij het aantrekken van de riem wordt zo weinig mogelijk kracht gebruikt. Het traject van de heupgordel moet zo natuurlijk mogelijk zijn.

8.6.1.3. Plaats een vinger achter het diagonale gedeelte van de riem op de hoogte van het borstbeen. Trek de riem horizontaal voorwaarts weg van de borstkas, en laat ze, enkel gebruikmakend van het oprolmechanisme, vrij teruglopen in de richting van de bovenste verankering. Herhaal deze stap drie keer.

BIJLAGE 5

BESCHRIJVING VAN DE DRIEDIMENSIONALE H-PUNT-MACHINE (3-D H-MACHINE) [1]

1. RUG- EN ZITDEEL

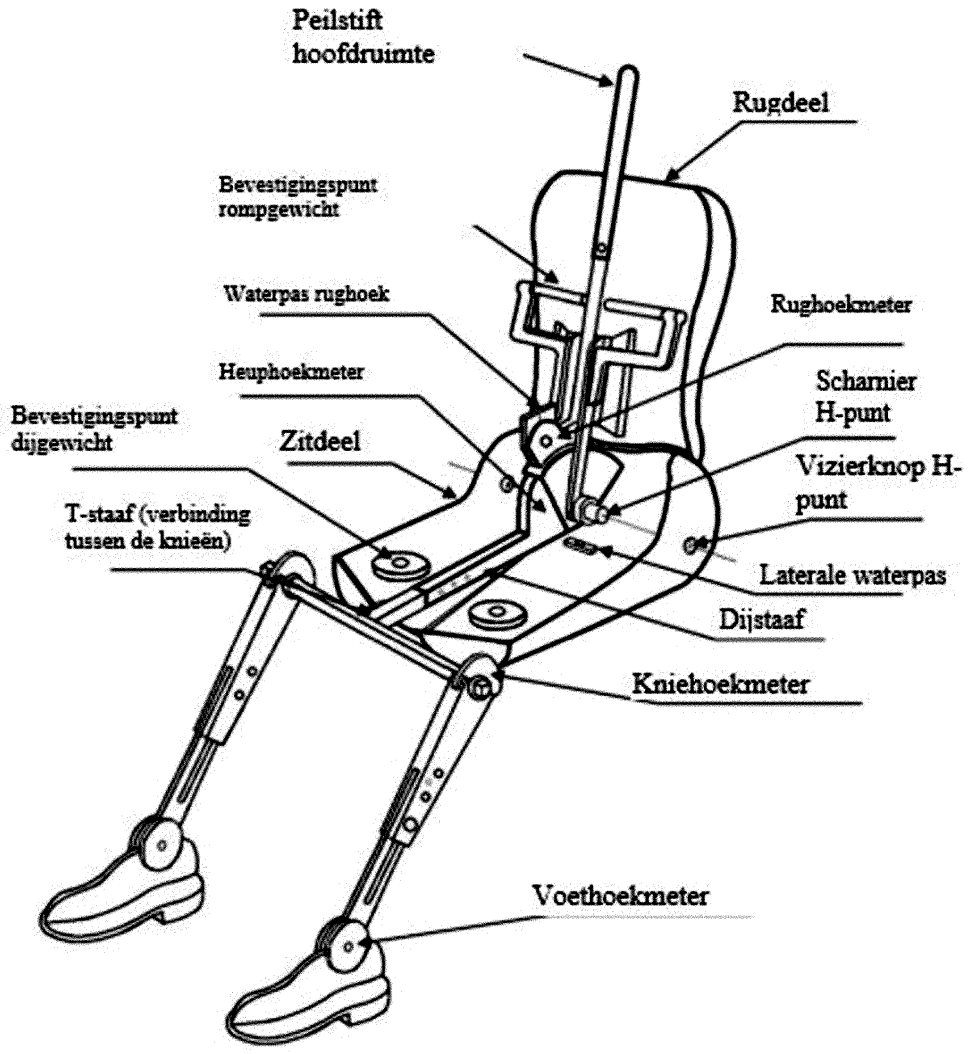
Het rug- en zitdeel zijn vervaardigd van versterkte kunststof en metaal; zij simuleren de menselijke romp en dijen en zijn scharnierend verbonden in het H-punt. Op de in het H-punt scharnierende peilstift wordt een graadboog bevestigd om de werkelijke romphoek te meten. Een aan het zitdeel bevestigde verstelbare dijstaaf vormt de middellijn van de dijen en de basislijn voor de heuphoekmeter.

2. LICHAAMS- EN BEENELEMENTEN

De onderbeenelementen worden met het zitdeel verbonden door middel van de T-staaf tussen de knieën, die een zijdelings uitsteeksel is van de verstelbare dijstaaf. Er worden graadbogen in de onderbeenelementen ingebouwd om de kniehoek te meten. De schoen-voetcombinaties worden voorzien van een schaalverdeling om de voethoek te meten. Met behulp van twee waterpassen wordt het toestel in de ruimte georiënteerd. Op de respectieve zwaartepunten van de elementen worden gewichten aangebracht om een stoelindruk te verkrijgen die overeenstemt met die van een man van 76 kg. Er moet worden nagegaan of alle gewrichten van de 3-D H-machine vrij kunnen bewegen zonder merkbare wrijving.

Figuur 5-1

Elementen van de 3-D H-machine

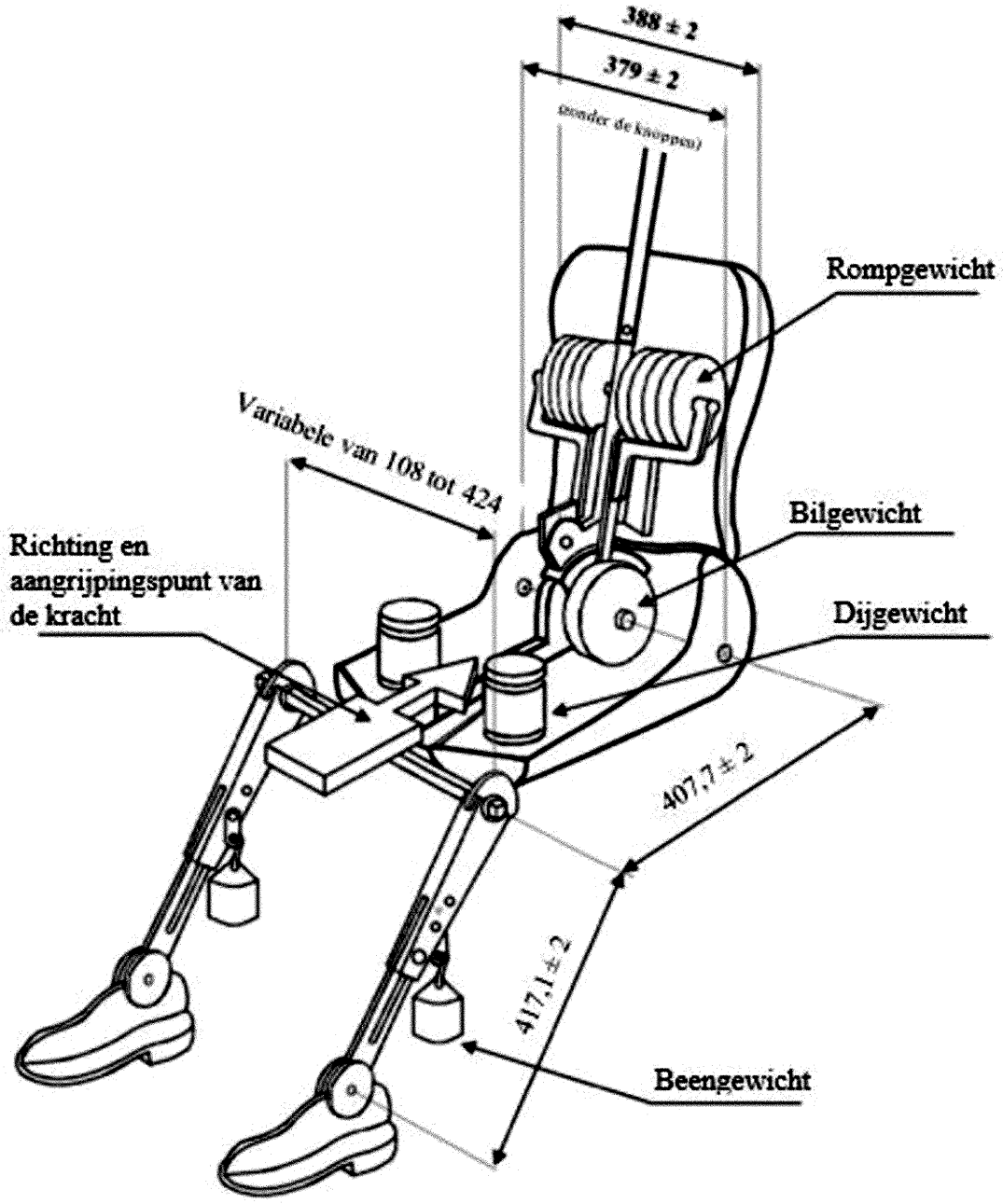


[1] Voor nadere gegevens over de bouw van de 3-D H-machine wordt verwezen naar de Society of Automotive Engineers (SAE), 400 Commonwealth Drive, Warrendale, Pennsylvania 15096, Verenigde Staten van Amerika (versie SAE J826 1995). De machine komt overeen met de machine die wordt beschreven in ISO-norm 6549: 1999.

Figuur 5-2

Afmetingen van de onderdelen van de 3-D H-machine en verdeling van de belasting

(Afmetingen in mm)



BIJLAGE 6

TESTOMSTANDIGHEDEN EN -PROCEDURES VOOR DE BEOORDELING VAN DE INTEGRITEIT VAN HET WATERSTOFBRANDSTOFSYSTEEM NA EEN BbotsING

1. DOEL

Vaststelling van overeenstemming met de voorschriften van punt 5.5.2 van dit reglement.

2. DEFINITIES

Voor de toepassing van deze bijlage wordt verstaan onder:

2.1. "*Gesloten ruimten*": de niet tot het waterstofsysteem (opslagsysteem, brandstofcelsysteem en brandstofdebietbeheersysteem) en de eventuele behuizing daarvan behorende specifieke delen binnen het voertuig (of de omtrek van het voertuig met alle openingen) waar zich waterstof kan ophopen (en dus een gevaar kan opleveren), zoals de passagiersruimte, de bagageruimte en de ruimte onder de motorkap.

2.2. "*Bagageruimte*": de voor bagage en/of goederen bestemde ruimte in het voertuig die wordt afgebakend door het dak, de motorkap, de vloer en de zijwanden en van de passagiersruimte is gescheiden door het voorste schutbord of het achterste schutbord.

2.3. "*Nominale werkdruk (NWP)*": de voor het standaardbedrijf van een systeem kenmerkende druk. Voor tanks voor gecomprimeerd waterstofgas is de nominale werkdruk de gestabiliseerde druk van het gecomprimeerde gas in een volle tank of vol opslagsysteem bij een uniforme temperatuur van 15 °C.

3. VOORBEREIDING, INSTRUMENTEN EN TESTOMSTANDIGHEDEN

3.1. Opslagsysteem voor gecomprimeerde waterstof en uitlaatleidingen

3.1.1. Voorafgaand aan de crashtest worden in het waterstofopslagsysteem instrumenten geïnstalleerd voor het uitvoeren van de voorgeschreven druk- en temperatuurmetingen indien het standaardvoertuig zelf niet met instrumenten met de vereiste nauwkeurigheid is uitgerust.

3.1.2. Vervolgens wordt het opslagsysteem voor waterstof zo nodig volgens de voorschriften van de fabrikant doorgeblazen om eventuele onzuiverheden uit de tank te verwijderen voordat het met gecomprimeerd waterstof- of heliumgas wordt gevuld. De druk in het opslagsysteem varieert naargelang van de temperatuur, en dus hangt de beoogde vuldruk af van de temperatuur. De doeldruk wordt bepaald met de volgende vergelijking:

$$P_{target} = NWP \times (273 + T_o)/288$$

waarbij NWP de nominale werkdruk (MPa) is, T_o de omgevingstemperatuur waarbij het opslagsysteem naar verwachting stabiliseert en P_{target} de beoogde vuldruk nadat de temperatuur is gestabiliseerd.

3.1.3. De tank wordt voor minimaal 95 % van de beoogde vuldruk gevuld en in die toestand gehouden, zodat hij voorafgaand aan de crashtest kan stabiliseren.

3.1.4. De stroomafwaarts in de waterstofgasleiding geïnstalleerde hoofdstopklep en afsluitkleppen voor waterstofgas moeten onmiddellijk voor de botsing in de stand staan die tijdens het rijden gebruikelijk is.

3.2. Gesloten ruimten

3.2.1. Er moeten sensoren worden gekozen waarmee ofwel de accumulatie van waterstof- of heliumgas, ofwel de afname van zuurstof (als gevolg van de verplaatsing van lucht door lekkend waterstof-/heliumgas) kan worden gemeten.

3.2.2. De sensoren worden zodanig op basis van traceerbare referentiewaarden gekalibreerd dat een nauwkeurigheid van ± 5 % voor de beoogde waarden van 4 vol.-% waterstof of 3 vol.-% helium in de lucht en een volledig schaalbereik van ten minste 25 % boven de beoogde waarden verzekerd zijn. Zij moeten in staat zijn tot een 90 %-respons binnen 10 seconden op elke binnen het schaalbereik vallende wijziging van de concentratie.

3.2.3. Vóór de botsing worden de sensoren als volgt in de passagiers- en bagageruimte van het voertuig geplaatst:

a) op minder dan 250 mm van de hemelbekleding boven de zitplaats van de bestuurder of dicht bij het hoogste punt in het midden van de passagiersruimte;

b) op minder dan 250 mm van de vloer vóór de achterbank (of achterste zitplaats) in de passagiersruimte, en

c) op minder dan 100 mm van de bovenkant van een bagageruimte in het voertuig die bij de specifieke uit te voeren crashtest niet direct wordt geraakt.

3.2.4. De sensoren moeten stevig worden gemonteerd op de structuur of zitplaatsen van het voertuig en tijdens de geplande crashtest zijn beschermd tegen brokstukken, uitlaatgassen van airbags en projectielen. De gegevens van de na de crash te verrichten metingen worden door instrumenten in het voertuig of op afstand via een transmissieverbinding geregistreerd.

3.2.5. De test mag buiten, op een tegen wind en mogelijke zonsinvloeden beschermde plek, of binnen, in een ruimte die groot genoeg is of wordt geventileerd, worden uitgevoerd zodat accumulatie van waterstof tot meer dan 10 % van de voor de passagiers- en bagageruimte beoogde waarden wordt voorkomen.

4. METING BIJ DE LEKTEST NA EEN BOTSING VOOR EEN OPSLAGSYSTEEM VOOR GECOMPRIMEERDE WATERSTOF GEVULD MET GECOMPRIMEERDE WATERSTOF

4.1. De druk, P_0 (MPa), en de temperatuur, T_0 (°C), van het waterstofgas worden onmiddellijk voor de botsing en vervolgens na een bepaald tijdsinterval, Δt (min), na de botsing gemeten.

4.1.1. Het tijdsinterval, Δt, begint wanneer het voertuig tot stilstand komt na de botsing en duurt ten minste 60 minuten.

4.1.2. Het moet zo nodig worden verlengd ter verbetering van de nauwkeurigheid van de metingen voor een opslagsysteem met groot volume met een bedrijfsbereik tot 70 MPa. In dat geval kan Δt met de volgende vergelijking worden berekend:

$$\Delta t = V_{CHSS} \times NWP/1000 \times ((-0{,}027 \times NWP + 4) \times R_s - 0{,}21) — 1{,}7 \times R_s$$

waarbij $R_s = P_s/NWP$ en P_s het drukbereik van de druksensor (MPa) is, NWP de nominale werkdruk (MPa), V_{CHSS} het volume van het opslagsysteem voor gecomprimeerde waterstof (l) en Δt het tijdsinterval (min).

4.1.3. Als de berekende waarde van Δt minder is dan 60 minuten, wordt Δt op 60 minuten vastgesteld.

4.2. De beginmassa waterstof in het opslagsysteem kan als volgt worden berekend:

$$P_o' = P_o \times 288/(273 + T_0)$$

$$\rho_o' = —0{,}0027 \times (P_0'')^2 + 0{,}75 \times P_0' + 0{,}5789$$

$$M_o = \rho_o' \times V_{CHSS}$$

4.3. Dienovereenkomstig wordt de eindmassa waterstof in het opslagsysteem, M_f, aan het einde van het tijdsinterval Δt als volgt berekend:

$$P_f' = P_f \times 288/(273 + T_f)$$

$$\rho_f' = —0{,}0027 \times (P_f'')^2 + 0{,}75 \times P_f' + 0{,}5789$$

$$M_f = \rho_f' \text{ x } V_{CHSS}$$

waarbij P_f de gemeten einddruk (MPa) aan het einde van het tijdsinterval is en T_f de gemeten eindtemperatuur (°C) is.

4.4. Het gemiddelde waterstofstroomdebiet gedurende het tijdsinterval is derhalve

$$V_{H2} = (M_f - M_o)/\Delta t \times 22{,}41/2{,}016 \times (P_{target}/P_o)$$

waarbij V_{H2} het gemiddelde volumetrische stroomdebiet (NL/min) gedurende het tijdsinterval is en de term (P_{target}/P_o) wordt gebruikt om te compenseren voor verschillen tussen de gemeten begindruk, P_o, en de beoogde vuldruk, P_{target}.

5. METING BIJ DE LEKTEST NA EEN BOTSING VOOR EEN OPSLAGSYSTEEM VOOR GECOMPRIMEERDE WATERSTOF GEVULD MET GECOMPRIMEERD HELIUM

5.1. De druk, P_0 (MPa), en de temperatuur, T_0 (°C), van het heliumgas worden onmiddellijk voor de botsing en vervolgens na een vooraf bepaald tijdsinterval na de botsing gemeten.

5.1.1. Het tijdsinterval, Δt, begint wanneer het voertuig tot stilstand komt na de botsing en duurt ten minste 60 minuten.

5.1.2. Het moet zo nodig worden verlengd ter verbetering van de nauwkeurigheid van de metingen voor een opslagsysteem met groot volume met een bedrijfsbereik tot 70 MPa. In dat geval kan Δt met de volgende vergelijking worden berekend:

$\Delta t = V_{CHSS} \times NWP/1000 \times ((-0{,}028 \times NWP + 5{,}5) \times R_s - 0{,}3) — 2{,}6 \times R_s$

waarbij $R_s = P_s/NWP$ en P_s het drukbereik van de druksensor (MPa) is, NWP de nominale werkdruk (MPa), V_{CHSS} het volume van het opslagsysteem voor gecomprimeerde waterstof (l) en Δt het tijdsinterval (min).

5.1.3. Als de waarde van Δt minder is dan 60 minuten, wordt Δt op 60 minuten vastgesteld.

5.2. De beginmassa helium in het opslagsysteem wordt als volgt berekend:

$P_o' = P_o \times 288/(273 + T_0)$

$\rho_o' = -0{,}0043 \times (P_0'')^2 + 1{,}53 \times P_0' + 1{,}49$

$M_o = \rho_o' \times V_{CHSS}$

5.3. De eindmassa helium in het opslagsysteem aan het einde van het tijdsinterval, Δt, wordt als volgt berekend:

$P_f' = P_f \times 288/(273 + T_f)$

$\rho_f' = -0{,}0043 \times (P_f'')^2 + 1{,}53 \times P_f' + 1{,}49$

$M_f = \rho_f' \text{ x } V_{CHSS}$

waarbij P_f de gemeten einddruk (MPa) aan het einde van het tijdsinterval is en T_f de gemeten eindtemperatuur (°C) is.

5.4. Het gemiddelde heliumstroomdebiet gedurende het tijdsinterval is derhalve

$V_{He} = (M_f — M_o)/\Delta t \times 22{,}41/4{,}003 \times (P_{target}/P_o)$

waarbij V_{He} het gemiddelde volumetrische stroomdebiet (NL/min) gedurende het tijdsinterval is en de term (P_{target}/P_o) wordt gebruikt om te compenseren voor verschillen tussen de gemeten begindruk, P_o, en de beoogde einddruk, P_{target}.

5.5. Omzetting van het gemiddelde volumetrische heliumstroomdebiet naar het gemiddelde volumetrische waterstofstroomdebiet geschiedt aan de hand van de volgende formule:

$V_{H2} = V_{He}/0{,}75$

waarbij V_{H2} het corresponderende gemiddelde volumetrische waterstofstroomdebiet is.

6. METING VAN DE GASCONCENTRATIES IN GESLOTEN RUIMTEN NA DE BOTSING

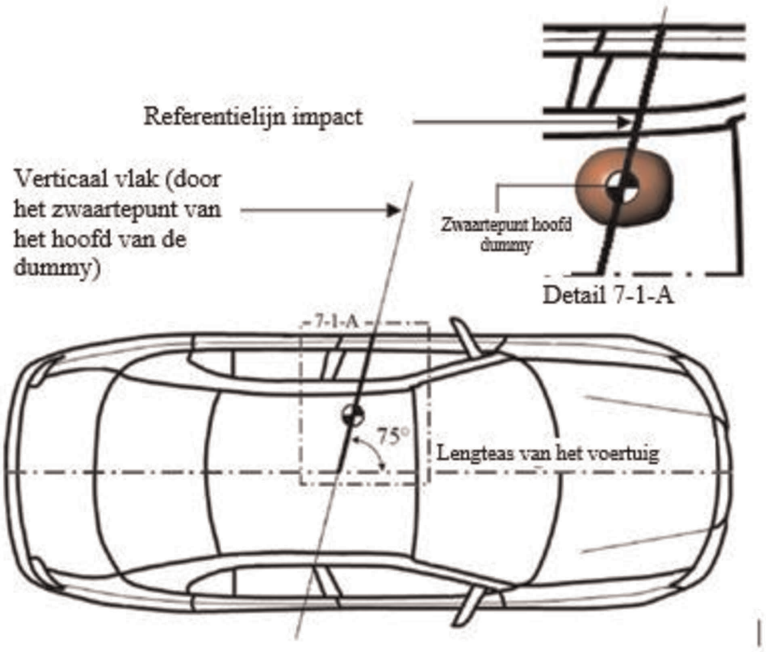
6.1. Het verzamelen van gegevens in gesloten ruimten na de botsing begint wanneer het voertuig tot stilstand is gekomen. De gegevens van de overeenkomstig punt 3.2 van deze bijlage geïnstalleerde sensoren worden om de 5 seconden of vaker verzameld, tot 60 minuten na de crash. Op de metingen mag een eerste-ordevertraging (tijdconstante) van maximaal 5 seconden worden toegepast als “smoothing”-factor en om de effecten van onzuivere gegevenspunten te filteren.

BIJLAGE 7

REFERENTIELIJN VAN DE IMPACT

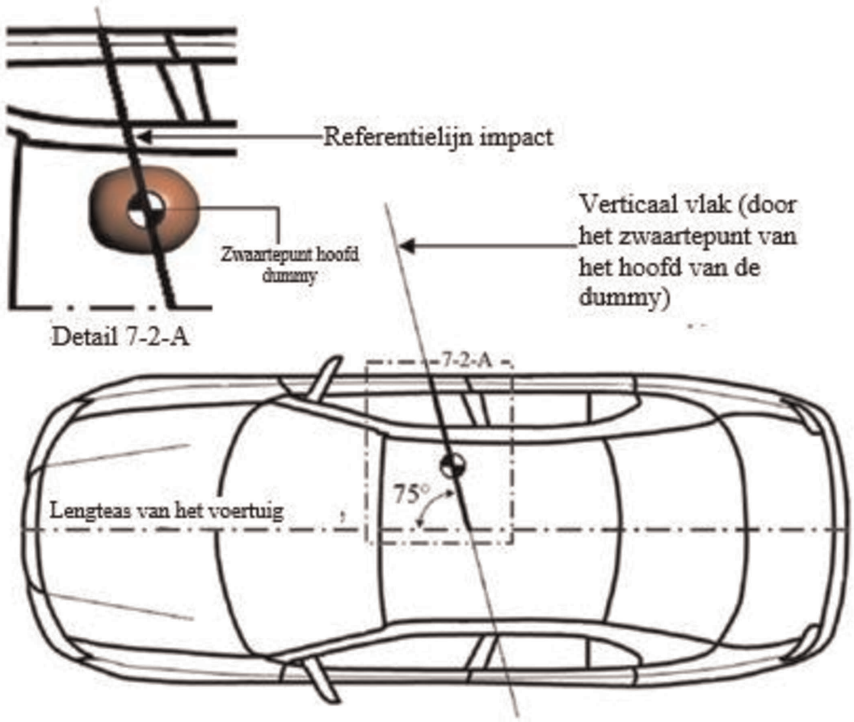
Figuur 7-1

Voertuig dat botst aan de linkerzijde (bovenaanzicht)



Figuur 7-2

Voertuig dat botst aan de rechterzijde (bovenaanzicht)

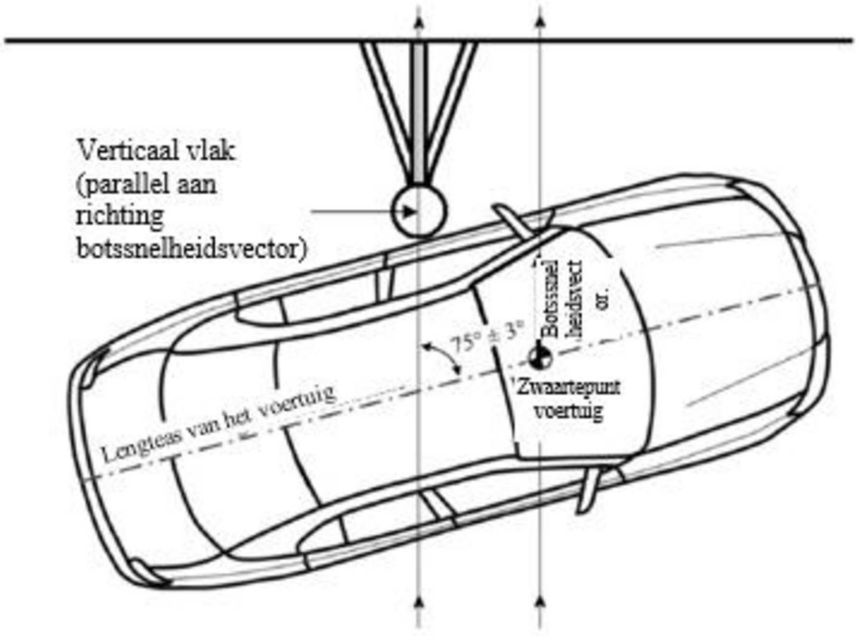


BIJLAGE 8

BOTSHOEK

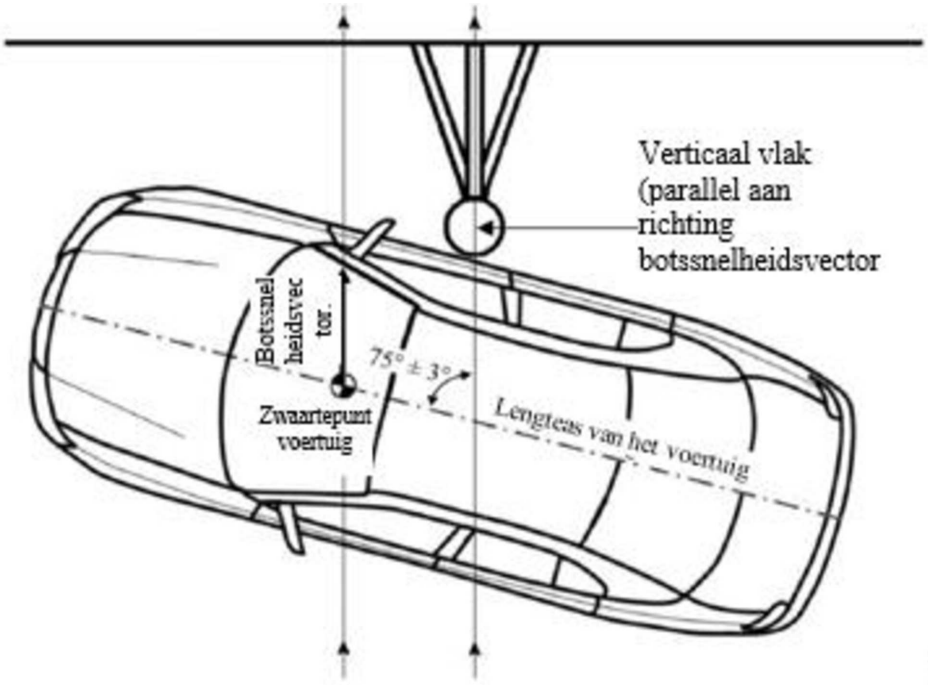
Figuur 8-1

Zijdelingse botsing aan de linkerzijde (bovenaanzicht)



Figuur 8-2

Zijdelingse botsing aan de rechterzijde (bovenaanzicht)

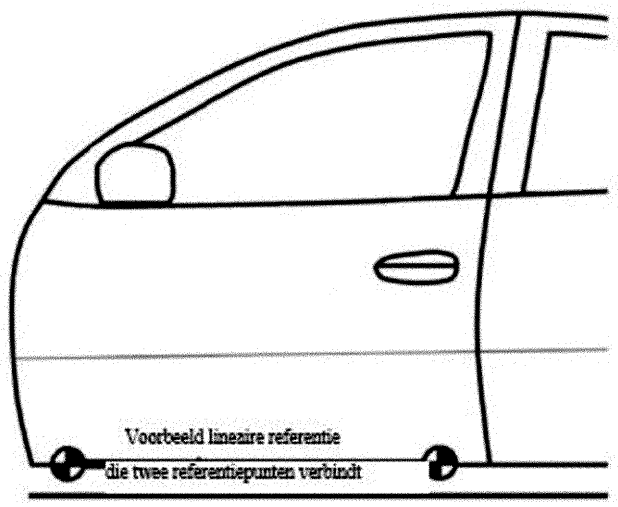


BIJLAGE 9

REFERENTIES STAMP- EN ROLHOEK

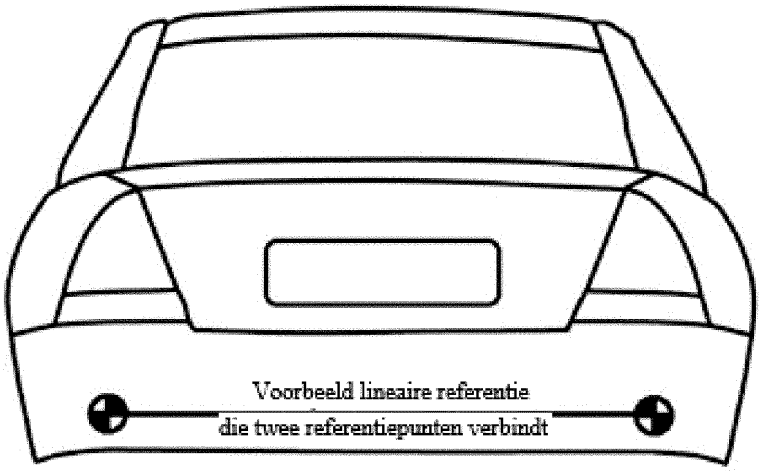
Figuur 9-1

Voorbeeld van een referentielijn die twee referentiepunten op de drempel van een linkerdeur verbindt



Figuur 9-2

Voorbeeld van een referentielijn die twee referentiepunten op de achterzijde van de carrosserie van een voertuig verbindt



BIJLAGE 10

BEPALING VAN DE PRESTATIECRITERIA VOOR VOLWASSEN MANNELIJKE WORLDSID-DUMMY VAN HET 50E PERCENTIEL

1. HOOFDLETSELCRITERIUM (HIC)

1.1. Het hoofdletselcriterium (HIC) 36 is de maximumwaarde die wordt berekend aan de hand van de volgende formule:

$$\mathrm{HIC36} = \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} a_R dt \right]^{2.5} (t_2 - t_1)$$

waarbij:

a_R = de resulterende translationele versnelling in het zwaartepunt van het hoofd van de dummy, geregistreerd in de tijd en uitgedrukt in zwaartekrachteenheden, g (1 g = 9,81 m/s^2), en

t_1 en t_2 twee punten in de tijd tijdens de botsing zijn, waartussen ten hoogste 36 milliseconden tijd zit en waarbij t_1 korter is dan t_2.

1.2. De resulterende versnelling in het zwaartepunt van het hoofd van de dummy wordt berekend aan de hand van de volgende formule:

$$a_{\mathrm{R}} = \sqrt{a_X^2 + a_Y^2 + a_Z^2}$$

waarbij:

a_X = de longitudinale versnelling (x-as) in het zwaartepunt van het hoofd van het dummy, geregistreerd in de tijd en gefilterd met een kanaalfrequentieklasse (CFC) ([1]) van 1 000 Hz;

a_Y = de zijdelingse versnelling (y-as) in het zwaartepunt van het hoofd van het dummy, geregistreerd in de tijd en gefilterd met een CFC van 1 000 Hz, en

a_Z = de verticale versnelling (z-as) in het zwaartepunt van het hoofd van het dummy, geregistreerd in de tijd en gefilterd met een CFC van 1 000 Hz.

2. PRESTATIECRITERIA MET BETREKKING TOT DE SCHOUDERS

2.1. De zijdelingse piekkracht (y-as) op de schouders is de maximale zijdelingse kracht, gemeten door de meetcel die is gemonteerd tussen de schouderscharniercombinatie en de schouder-ribdoubler en gefilterd met een CFC van 600 Hz.

3. PRESTATIECRITERIA MET BETREKKING TOT DE THORAX

3.1. De maximale thoraxribuitwijking is de maximale doorbuiging van een (boven-, midden- of onder-) thoraxrib, bepaald op basis van de metingen van de uitgangsspanning die worden geregistreerd door de indrukkingssensor die is gemonteerd tussen de houder van de bevestigingsschijf van de versnellingsmeter van de ribben en de houder van de centrale wervelkolom binnen in elke thoraxrib langs de geraakte kant, en gefilterd met een CFC van 600 Hz.

4. PRESTATIECRITERIA MET BETREKKING TOT HET ABDOMEN

4.1. De maximale uitwijking van de abdominale ribben is de maximale doorbuiging van een (boven- of onder-) abdominale rib, bepaald op basis van de metingen van de uitgangsspanning die worden geregistreerd door de indrukkingssensor die is gemonteerd tussen de houder van de bevestigingsschijf van de versnellingsmeter van de rib en de houder van de centrale wervelkolom binnen in elke abdominale rib langs de geraakte kant, en gefilterd met een CFC van 600 Hz.

([1]) Voor gegevens over elke kanaalfrequentieklasse (CFC) wordt verwezen naar de aanbevolen praktijk van de SAE nr. J211/1 (herziene versie december 2003).

4.2. De waarde van de resulterende versnelling (a_R) van het onderste deel van de wervelkolom (T12) die cumulatief gedurende 3 milliseconden (d.w.z. over een of meer pieken) wordt overschreden, wordt berekend aan de hand van de volgende formule:

$$a_R = \sqrt{a_X^2 + a_Y^2 + a_Z^2}$$

waarbij:

a_X = de longitudinale versnelling (x-as) van het onderste deel van de wervelkolom van de dummy, geregistreerd in de tijd en gefilterd met een CFC van 180 Hz;

a_Y = de zijdelingse versnelling (y-as) van het onderste deel van de wervelkolom van de dummy, geregistreerd in de tijd en gefilterd met een CFC van 180 Hz, en

a_Z = de verticale versnelling (z-as) van het onderste deel van de wervelkolom van de dummy, geregistreerd in de tijd en gefilterd met een CFC van 180 Hz.

5. PRESTATIECRITERIA MET BETREKKING TOT HET BEKKEN

5.1. De piekkracht op de symphysis pubica (PSPF) is de maximumkracht gemeten door de meetcel bij de symphysis pubica van het bekken en gefilterd met een CFC van 600 Hz.